Über subcutane Eingeweideverletzungen

Über subcutane Eingeweideverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

medizinischen Fakultät

der

K. B. Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt von

Georg Wittmann

aus Fuerth i. B.

Tag der mündlichen Prüfung 20. Dezember 1912.

Frankfurt a. d. Oder

Druck der Königlichen Hofbuchdruckerei Trowitzsch & Sohn

1913

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät.

Referent: Herr Professor Dr. Graser.

Dekan: Herr Professor Dr. Seitz.

Über subcutane Eingeweideverletzungen.

Der heutigen geachteten Stellung der Chirurgie sieht es niemand mehr an, aus wie unscheinbaren Anfängen heraus sie sich entwickelt hat. Noch zu Beginn des vorigen Jahrhunderts bildete sie in Deutschland keine der inneren Medizin gleichberechtigte Disziplin, was sich schon darin ausdrückt, dass als Lehrer der Chirurgie oft ausserhalb des Universitätsverbandes stehende Wundärzte fungierten. Seit der Einführung der Antisepsis und Asepsis datiert die grosse Umwälzung, der grosse Aufschwung, der auf neuen wissenschaftlichen Bahnen eine Kühnheit des Handelns gezeitigt hat, das vorher undenkbar gewesen ist. Die vervollkommnete Technik forderte wieder eine verfeinerte Diagnostik, und diesen beiden verdankt die Chirurgie die schönen Erfolge auf manchen Gebieten, die dem Internisten mit seinen Methoden haben versagt bleiben müssen. Ein solches Gebiet stellen die Bauchverletzungen dar. Dass die penetrierenden Verletzungen vor das chirurgische Forum gehören, war bald Allgemeingut. Länger dauerte es bei den traumatischen subcutanen Eingeweideverletzungen, den Verletzungen abdominaler Organe ohne Mitbeteiligung der Bauchdecken, die der Gegenstand unserer Abhandlung sein sollen.

Die Fassung des Themas schliesst naturgemäss alle Verletzungen aus, die von scharfen Instrumenten herrühren. Unter den subcutanen Eingeweideverletzungen unterscheiden wir solche durch direkte und durch indirekte Gewalteinwirkung. In die erste Kategorie werden wir die Traumen durch Stoss gegen den Leib, Anprall von Geschossstücken oder von Maschinen fortgeschleuderter Gegenstände, Einklemmen zwischen Puffer, Überfahren (auch den Fall, wo ein Karren, der plötzlich durch ein Hindernis auf unebenem Boden zum Halten kommt, zum Prellbock für die schiebende Person

wird) usw. verweisen, in die zweite die, welche an einem anderen Körperteil ansetzen als der Lage des verletzten Organs entspricht, z. B. Fall aus der Höhe auf den Kopf, die Schultern, Füsse oder das Gesäss.

An dem verletzenden Körper interessiert uns die Oberfläche, ob sie umschrieben ist oder breit angreift. Anscheinend spielt die umschriebene Gewalt bei Bauchkontusionen eine grössere Rolle. Hufschläge allein werden in manchen Arbeiten fast genau so oft angegeben als die anderen Arten zusammen. *v. Lilienstern* gibt die Verletzungen infolge Hufschlag auf 47,9 Prozent an. Bei der circumscripten Gewalt kommt es vor allem auf die Schnelligkeit, bei der breit angreifenden auch auf das Gewicht an. Beide müssen eine gewisse Energie zur Voraussetzung haben, die allerdings innerhalb sehr grosser Grenzen schwankt. Man hat oft Grund genug, sich über den auffallenden Gegensatz zwischen Schwere der Gewalt und Wirkung zu wundern. Die Gewalteinwirkung wird eine Abschwächung erfahren, wenn sich die verletzende Gewalt und der getroffene Körper in gleicher Richtung bewegen. Befindet sich die Person in Ruhe, während der Gegenstand sich auf sie zubewegt, so wirkt dieser mit der ihm eigenen Kraft; denselben Fall, nur umgekehrt, haben wir, wenn die Person sich gegen ein ruhendes Objekt wendet. Summation der Kräfte und der Wirkung wird eintreten, wenn Person und Objekt aufeinander zukommen.

Den Einfluss des Geschlechtes und Alters lehrt die Tabelle von *Lewin:*

Anzahl der Jahre	Geschlecht		Gesamtzahl
	♂	♀	
0—10	3	—	3
11—20	18	1	19
21—30	33	—	33
31—40	33	1	34
41—50	14	1	15
51—60	13	—	13
61—70	4	1	5
	118	4	122

Diese wie alle anderen Statistiken kommen zu dem Resultat, dass die Männer, und zwar die im 2.—4. Dezenium, das Hauptkontingent stellen. Die geringere Beteiligung der Frauen in den gefährlichen Betrieben ist der Grund für ihre niedrige Unfallziffer. Die Männer sind meist Angehörige des Arbeiterstandes, Opfer der Industrie, des Verkehrswesens (Eisenbahner, Kutscher, Schiffer), der Landwirtschaft, des Maurergewerbes und des Militärstandes. Die Statistik von *Petry* führt mehr Kinder an als die *Lewin*sche. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die kindliche Unvorsichtigkeit und Ungeschicklichkeit in gefahrvollen Augenblicken geradezu die Katastrophe herbeiführt.

Von Bedeutung ist der Zustand der Bauchdecken und ihr Spannungsgrad. Muskulöse und fettreiche Bauchdecken können die Intestina besser schützen als welke, schlaffe. Eine während der Gewalteinwirkung straff gespannte Bauchmuskulatur wird selbstverständlich mehr geeignet sein, Widerstand entgegenzusetzen als eine entspannte. Man sollte erwarten, dass im Moment der Wahrnehmung mit den Augen oder der Berührung öfter eine reflektorische Spannung einträte. Die grosse Geschwindigkeit aber, mit der die meisten Gewalteinwirkungen stattfinden, lässt diese Abwehr in der Regel nicht in Kraft treten.

I. Darmrupturen.

Man pflegt zu unterscheiden Darmrupturen durch Quetschung, Abriss und Berstung. Vor ca. 37 Jahren war die Ansicht über die geschichtliche Entwicklung der einzelnen Mechanismen herrschend, dass die Erklärung, welche Darmrupturen auf Berstung des zu stark mit Flüssigkeit und Gasen gefüllten Darms zurückführt, die ursprüngliche wäre. *Petry* und *Sauerbruch* und die vielen anderen, die sich auf die Genannten berufen hatten, nahmen daher an, dass vordem überhaupt kein anderer Rupturmechanismus bekannt gewesen wäre. Aber aus einer Stelle bei *Morgagni* geht unleugbar die Priorität des Quetschungsmechanismus hervor. Es heisst da im 51. Brief des Buches „De sedibus et causis morborum“: Viscera autem

illa in posteriorem ventris parietem, qui maxima ex parte osseus, et ad firmissimum subiectum solum violentius adacta et compulsa, cum cedere propterea non possent, necessaria esse fissa. Da die Gedärme an die hintere Wand des Unterleibs, die grösstenteils knöchern ist, folglich an eine bloss harte Unterlage, angedrückt und zusammengepresst wurden und nicht ausweichen konnten, mussten sie notwendigerweise zerreissen. (*Hertle* cit. nach Preusse.) Eine Zeitlang trat diese Theorie zugunsten der Erklärung der Rupturen durch Berstung in den Hintergrund. Auf dem Kongress zu Strassburg 1848 fand über die Darmrupturen eine grosse Diskussion statt, wobei *Forget* (Soc. de med. de Strassbourg 1848) zuerst wieder für die Quetschung, *Strohl* (ibid.) für die Möglichkeit der Ruptur durch Zug eintrat. — *Lonquet* 1875 konnte die Quetschungstheorie durch seine Experimente stützen und vertiefen. Moty (Etude sur les contusions de l'abdomen par coup de pied de cheval. Revue de chir. 1890) gebührt das Verdienst, dass er jeder der drei sich bekämpfenden Theorien ihre Berechtigung einräumte und damit ihrer Gleichstellung zur Anerkennung verhalf.

Am einfachsten ist der Vorgang bei der *Quetschung.*

Die Darmwand erleidet zuerst eine Kompression, die bei hinreichender Stärke die Zermalmung nach sich zieht. Ein gleichwertiger Ersatz für die knöcherne Unterlage ist gegeben, wenn die Person dem Boden aufliegt oder ein anderer harter Gegenstand das Widerlager bildet, wie beim Einklemmen der zweite Puffer. Der Darm braucht nicht auf der Stelle perforiert zu sein, es genügt, dass das Gewebe in seiner Lebensfähigkeit schwer geschädigt der Nekrose verfällt. Nach einiger Zeit erfolgt die Sekundärperforation.

Alle direkt mit umschriebener Oberfläche einwirkenden Gegenstände neigen dazu, den Darm zu quetschen. Am günstigsten ist ihnen das Auftreffen in der Richtung gegen die Wirbelsäule, z. B. in der linea alba. Die Richtung gegen die Beckenknochen wird besonders beim Überfahren in der Lendengegend eingeschlagen. Hier beobachtet man auch öfter Totalabquetschungen. Die Füllung der Darmschlingen scheint

einen gewissen Schutz vor der Quetschung zu bilden. Man hat auf herausgenommene Darmstücke, die an beiden Enden zugebunden waren, Gewichte auffallen lassen mit dem Ausgang, dass die leeren Schlingen gequetscht wurden, die mit Flüssigkeit oder Gas gefüllten davor bewahrt blieben. Merkwürdig ist die Tatsache, dass bei so schweren Verletzungen nach direkter Einwirkung die Bauchdecken selten in Mitleidenschaft gezogen sind. Von 86 Fällen *Hertles* gingen nur 26 mit äusseren Verletzungen meist leichter Natur einher. Zur Erklärung könnte man heranziehen, dass die Bauchdecken mit ihrer Aponeurose und dem Reichtum an elastischen Fasern sehr gut gegen mechanische Insulte ausgerüstet sind. Auf eine andere Eigenart lenkt der Versuch von *Sauerbruch* hin. Eine 2 – 3 mm dicke Glasplatte wird auf einen dünnwandigen Ballon gelegt, der seinerseits auf harter Unterlage ruht. Herabfallende Gewichtstücke rupturieren eher den Ballon, als dass es ihnen gelingt, die Platte zu zerbrechen Die Stelle des Ballons würden hier die Eingeweide vertreten, die, einem Luft- oder Wasserkissen vergleichbar, den Stoss, den die im knöchernen Rahmen ausgespannten Bauchdecken erhalten, aufnehmen und paralysieren.

Bei dem *Abriss durch Zug* wird eine Darmschlinge gefasst, gestreckt, überdehnt und schliesslich zerrissen. Diese Art der Ruptur ist die seltenste, weil die Bedingungen dazu nicht immer alle vorhanden sind. Die Stossrichtung muss tangential zum Körper oder im spitzen Winkel zu ihm verlaufen. Das erfüllen der Hornstoss, der schräg von unten nach oben ausgeführt wird, und der Hufschlag aus unmittelbarer Nähe. Seitliche Einwirkung begünstigt das Einpressen zwischen Mauer und Fuhrwerk, das Verschüttetwerden durch Felsblöcke, das Einklemmen zwischen Fahrstuhl und Schachtwand; auch das Überfahren in raschem Tempo kann hierher gerechnet werden. Wenn ein Wagen langsam über einen Körper geht, quetscht die grosse Last den Darm leichter durch. Schnelles Fahren drückt stossähnlich die Darmschlingen vor sich her, bis die natürliche Befestigung die Weiterbewegung verbietet und sie in Zug umsetzt. Je kürzer die Befestigung ist, desto energischer ist die Zugwirkung.

Besonders gefährdet sind Abschnitte, die den Übergang des fixierten Darmes in solchen mit freiem Mesenterium bilden, die Flexura duodeno jejunalis, Flexura sigmoidea, der Übergang des Ileums in das Coecum. Pathologische Fixationen entstehen durch entzündliche Verwachsungen. Bei Hernien, die mit dem Bruchsack verwachsen sind, ist die intraabdominal gelegene Schlinge das freie Darmstück, das an der Bruchpforte in die fixierte Schlinge übergeht. Wenn gleichzeitig die Pelotte eines Bruchbandes und das Abdomen getroffen werden, kann ebenfalls die Hernie eingeklemmt und auf die geschilderte Weise verletzt werden. Die letzte Forderung für den Abriss sind schlaffe Bauchdecken, die einen Zug auszuüben gestatten. *Sauerbruch* wollte an jungen Hunden experimentell derartige Rupturen erzeugen, aber die unnachgiebigen und unverschieblichen Bauchdecken liessen die Versuche misslingen.

Die jeweilige Ruptur ist immer das Produkt der Zugrichtung. Greift die Gewalt in der Längsachse des Darmes und senkrecht zu den Radien des Mesenteriums an, so erfolgt ein Querriss, häufig totaler Abriss, der sich in das Mesenterium hinein mit einem Längsriss fortsetzt. Zu den physiologischen Fixationspunkten des Darmes gehört auch das Mesenterium. Abreissungen davon passieren weniger durch direkte als indirekte Einwirkung. Beim Sturz aus der Höhe auf die Füsse usw. kommt der Stamm früher zur Ruhe als die an ihm hängenden Eingeweide. Die mit Inhalt beschwerten Därme beharren in der Bewegung und zerren an ihrem Mesenterium. Die Zugrichtung ist dabei senkrecht zur Längsachse des Darmes und parallel den Radien des Mesenteriums. Daraus resultieren Totalabreissungen des Darmes vom Mesenterium auf lange Strecken (bis zu 1 m) und Herausreissen von einem Darmstück aus der Continuität, das vom Mesenterium wie von einem „Stiel“ gehalten wird. Risse im Mesenterium können selbstverständlich auch durch Quetschungen entstehen. Einzig dastehend in der Literatur dürfte der Fall sein, dass durch einen gewaltigen Stoss auf den Leib das Rectum mit dem Sphincter aus dem Levator herausgerissen wurde. Mitunter

ist die Ruptur die kombinierte Wirkung von Quetschung und Zug.

Die dritte Art der Ruptur ist die *Berstung*. Zu ihrer Erkennung führten die seltenen Darmverletzungen, die ohne jede äussere Krafteinwirkung nur durch die plötzliche Aktion der Bauchpresse entstanden, z. B. durch Heben schwerer Gegenstände, durch das plötzliche Herausspringen aus dem Bett.

Als *Bedingungen* für die direkte Berstung wurden von *Sauerbruch* zusammengestellt: 1. Doppelseitiger Abschluss — 2. Starke Füllung. — 3. Kontusionierung in der Gegend der abgeschlossenen Schlinge. Der 2. und 3. Punkt bedürfen keiner weiteren Erklärungen, wohl aber das Zustandekommen des doppelseitigen Abschlusses. *Petry* glaubt, dass durch die plötzliche Verkleinerung des Bauchraumes die Schlingen sich parallel lagern und somit oral- und analwärts abknickten. Leicht wird das möglich sein bei geblähten Därmen.

Hernien mit engem Bruchkanal können, eine breit einwirkende Gewalt angenommen, so platzen, dass der andrängende Inhalt sich in der schmalen Passage staut und nach einer Seite hin durchbricht. Offizinelle Verletzungen beim allzu gewaltsamen Versuch, eine incarcerierte Hernie zu reponieren, sind auch schon vorgekommen. Öfter als Berstungen erleiden die Hernien wegen der oberflächlichen Lage und der dünnen Bedeckung Quetschungsrupturen. *Talke* konnte drei Berstungsrupturen von Hernien 34 Quetschungsrupturen gegenüber stellen. Fünf Hernienrupturen waren durch Abriss entstanden. Die Hernienrupturen lassen keine so deutliche Frequenzabnahme mit dem zunehmenden Alter wahrnehmen, als man nach der *Lewin*schen Tabelle erwarten sollte, wahrscheinlich weil die Häufigkeit und Grösse der Brüche, sowie die Neigung zum Ausgleiten und Hinfallen gerade in diesem Lebensalter der verminderten Gelegenheit, sich einem gewerblichen Trauma auszusetzen, die Wagschale hält.

Entzündliche Verwachsungen können auch Abknickungen zurücklassen. *Ebner* erzählt einen Fall von Berstung des Coecums, wo der eine Abschluss von der Valvula Bauhini, der andere durch einen in einer Hernia umbilicalis verwachsenen

Netzlappen gebildet war. Ob ein schon an einer Stelle geknickter Darm, der an einer zweiten durch den auftreffenden Gegenstand verschlossen wird, oder ob der Darm, der ohne sonstige Knickung erst durch den doppelten Aufdruck des Gegenstandes verschlossen wird, bersten kann, diese Anschauung *Sauerbruchs* wird von mehreren Forschern in Zweifel gezogen; denn sie halten die Füllung des Darmes und die durch das Trauma in Bewegung gesetzten Inhaltsmassen nicht für so gross, dass die Darmwand überspannt werden sollte.

Wenn der Darm entfernt von der Verletzungsstelle perforiert und Abriss durch Zug auszuschliessen ist, kann die Erklärung von *Petry* und *Sauerbruch*, dass durch die Verkleinerung der Bauchhöhle die im Darm eingeschlossenen Gase unter erhöhte Spannung kommen und die Wand an der schwächsten Stelle zersprengen, nicht mehr als ausreichend gelten und muss der Theorie *Bunges* weichen. Legte *Bunge* einen dünnwandigen Ballon in eine Glasspritze, so hielt der Ballon jedem Druck stand, solange die Spritzenmündung mit dem Finger verschlossen wurde, weil dabei der Druck gleichmässig auf die Wandung verteilt war; sobald aber der Finger von der Spritzenöffnung genommen war, stellte sich der Ballon über dieser Stelle des geringsten Druckes ein, buchtete sich vor und platzte.

Der Darm wird also kaum bei geschlossener Bauchhöhle durch blosse Druckerhöhung bersten. Nun besitzt aber die Leibeshöhle eine Menge präformierter Spaltöffnungen, deren wichtigsten die Bruchpforten sind. Analog dem Gummiballon wird eine Darmschlinge infolge der intraabdominalen Drucksteigerung nach diesen loci minoris resistentiae ausweichen und verletzt werden können.

Grössere Statistiken lehren, dass die Ruptur einzelne Abschnitte des Magendarmkanals bevorzugt. Der Dünndarm wird zirka um das achtfache öfter betroffen als der Dickdarm. Magen und Duodenum haben die kleinste Verletzungsziffer. Prozentuale Verteilungsangaben fanden sich bei folgenden Autoren:

Petry	219 Fälle	Dünndarm	88,1%	Dickdarm	11,9%
Hertle	134 „	„	92 „	„	8 „
Tarastjerna	324 „	„	88,4 „	„	11,6 „
Lewin	141 „	„	90,8 „	„	9,2 „
Thöle	87 „	„	90,1 „	„	9,9 „

Der Dünndarm wird von den Verletzungen deshalb so schwer heimgesucht, weil er die grösste Länge besitzt, zentral und exponiert liegt und von vorn und seitlich gegen die Wirbelsäule oder den Beckenring gepresst werden kann. Der Dickdarm ist viel kürzer, hat die dickere Wandung und ist besser geschützt, aber nur in einigen Teilen; auch liegt er nur mit einem kleinen Stück des Colon transversum und der flexura sigmoidea der Wirbelsäule gegenüber. Hingegen sind andere Teile wieder sehr oberflächlich und minimal beweglich. Der Ventilverschluss an der Valvula ileocoecalis kann unter Umständen Berstungsrupturen begünstigen. Das Duodenum erfreut sich einer geschützten Stellung, deren Wert nur durch die gefährliche Nachbarschaft der Wirbelsäule herabgesetzt wird. Eine noch bessere anatomische Lage zeichnet den Magen aus, dessen Verletzungen daher in keinem Verhältnis zu seiner Grösse und ausgebreiteten Fläche stehen. Nur am Pylorus häufen sich aus durchsichtigen Gründen Quetschungsrupturen. Dagegen ist das Organ öfter der Sitz von Spontanrupturen. Spontane und traumatische Rupturen sind fast stets längs der kleinen Curvatur gelegen.

Der Sitz der Verletzungen am Darmrohr ist entweder in der Nähe des Mesenterialsatzes oder gegenüber. Die Risse können längs, schräg oder quergestellt sein. Totale Abreissungen und grössere Querrisse haben die Nähe der Fixationspunkte als Prädilektionsstellen. In der Mehrzahl der Fälle ist die Einzelruptur vorherrschend, doch kommen auch mehrfache Perforationen vor, bis zu zwölf an einem Darm.

Entsprechend den drei Rupturmechanismen sucht man drei Wundtypen zu unterscheiden, doch lässt sich mitunter schwer oder gar nicht die Entstehungsweise aus der Form der Kontinuitätstrennung konstruieren, da Quetschung und

Abreissung sich kombinieren oder sekundäre Veränderungen durch Muskelzug hereinspielen können.

Die Quetschwunden des Darmes haben ein ähnliches Aussehen wie die der äusseren Bedeckung. Meist sind alle Schichten der Darmwand von der Quetschung gleichmässig betroffen. Wenn einzelne Schichten verletzt sind, handelt es sich gewöhnlich um die Schleimhaut und die Muscularis, die für die Quetschung empfindlicher sind. Zerreissung von Gefässen zwischen Mucosa und Muscularis führt zu submukösen Hämatomen und Nekrose. Bei der Abstossung des nekrotischen Stückes können Blutungen und Narbenstenosen entstehen.

Ein quergestellter Riss lässt an Zug denken, besonders wenn der Darm in der Nähe der Wunde keine Ecchimosen und Nekrosen aufweist, desgleichen Mesenterialrisse und Abschindung der Serosa vom Darmzylinder.

Reine Berstungsrisse müssten ein spaltförmiges Aussehen haben. Der Druck von innen schiebt die stärkeren Schichten auseinander und zerreisst die schwächeren. Die zertrennten Muskelfasern ziehen sich weiter zurück und machen aus dem ursprünglichen Schlitz eine ovale rautenförmige Öffnung, die aber ihre glatten Ränder beibehält. Unvollständige Risse sind nach dem Berstungsmechanismus häufig und betreffen die Serosa. Die in Falten angeordnete und locker mit der Muskelschicht verbundene Mucosa ist dagegen ziemlich gefeit.

Über die Bedeutung des Prolapses der Schleimhaut gehen die Ansichten auseinander. Viele sehen den Prolaps als einen Schutz gegen den Kotaustritt an, andere, besonders die französischen Chirurgen, erblicken darin eine Gefährdung der Wundverhältnisse und des Heilungsverlaufes. Tatsache ist, dass bei Totalabreissungen öfter kein Darminhalt in der Bauchhöhle vorgefunden worden ist. Die Eversion kommt dadurch zustande, dass durch die Retraktion der Längsmuskeln der Schleimhautzylinder isoliert wird, der Verschluss dadurch, dass durch die Kontraktion der Ringmuskeln der Schleimhautzylinder zusammengepresst wird.

Damit wären wir schon zur Betrachtung der Abwehrmassregeln übergegangen, die dem Organismus gegen den

Austritt von Darminhalt und der Verbreitung desselben über das Peritoneum zu Gebote stehen. Besser als der Mucosaprolaps scheint die im Anfang vorhandene reflektorische Kontraktion oder auch die Lähmung des Darmes diese Aufgabe zu erfüllen. Das konträre Verhalten des Darmes läuft auf ein und denselben Zweck hinaus: die Beförderung der Kotmassen hintanzuhalten. Mit der temporären Abhaltung ist es eben nicht getan. Es ist eine vollkommene Obturation des Foramens nötig, die nur erreicht wird, wo sich peritoneale Flächen über die Perforation legen und mit der Umgebung der Wunde verlöten. Das Netz ist infolge seiner Ausdehnung und schmiegsamen Beweglichkeit am ersten dazu berufen, wie ein „Tampon" die Wunde zu verschliessen. An zweiter Stelle folgt das Anlegen und Ankleben von benachbarten Darmschlingen und endlich noch das Verwachsen mit dem parietalen Peritoneum. Leider sind die Adhäsionen sehr lose, so dass plötzliches Aufrichten, Herumgehen, ein Fall auf den Boden die sekundäre Perforation herbeiführen können. So und so oft kommt es überhaupt nicht zu Adhäsionen. Ein grosser Schleimhautprolaps, pralle Füllung des Darmes mit Nahrungsmitteln, Darmunruhe, Austreten des Inhalts, Bluterguss aus den Mesenterialgefässen machen die Verklebung unmöglich. Der Darminhalt tritt durch die Perforation in der Reihenfolge aus, die dem Aggregatzustand seiner einzelnen Bestandteile entspricht, d. h. zuerst entweichen infolge ihrer Spannung die Darmgase, dann die flüssigen und festen Bestandteile. Mit dem Kot können auch Fremdkörper, Obstkerne, Parasiten (Ascariden und Taenien) in die Bauchhöhle gelangen. Die Gase steigen wegen ihrer Leichtigkeit in die Höhe; sie treiben den oberen Teil des Abdomens ballonartig auf oder sammeln sich zwischen Zwerchfell und Leber, die letztere von der Leibeswand abdrängend. Der übrige Darminhalt sucht seiner Schwere zufolge die abhängigen Teile der Bauchhöhle auf, wird also zwischen den Darmschlingen, in den seitlichen Partien und im kleinen Becken angetroffen. Man sagt zwar, dass der Darminhalt auf dem Wege von oben nach unten an Infektiosität zunähme. Jedenfalls ist für das Peritoneum der Inhalt aus

den oberen Darmteilen, der leicht beweglich sich auf der ganzen Fläche des Peritoneums verbreiten kann, gefährlicher als der aus dem Dickdarm, dessen feste Bröckel liegen bleiben und abgekapselt werden können. Wieviel vom Darminhalt austritt, hängt von der jeweiligen Füllung der Darmschlingen ab — deshalb sind Verletzungen nach eingenommener Mahlzeit bedenklicher —, dann von der Grösse der Perforation, der Intensität der peristaltischen Bewegungen, der Zeitdauer bis zum künstlichen oder natürlichen Verschluss und dem Formenzustand des Inhalts. Die ausgeflossenen Massen auf das innigste vermischt mit den Vertretern der gewöhnlichen Darmflora (Bact. Coli, Staphylokokken, Streptokokken und Diplokokken) regen das Bauchfell zu lebhafter Reaktion an. Von der einfachen Hyperaemie bis zur jauchigen Peritonitis kommen alle Zwischenstufen der Bauchfellreizung vor. Selten beschränkt sich die Entzündung auf einen kleinen Herd, der durch Erstarren von plastisch-fibrinösem Exudat von der übrigen Peritonealhöhle abgeschlossen wird. Man spricht dann von einem abgesackten Abszess. In den weitaus meisten Fällen greift der Prozess in serofibrinöser, eitriger oder, wenn Zersetzung hinzukommt, jauchiger Form auf das ganze Peritoneum über. Bei der septischen Peritonitis, die in wenigen Stunden zum Tode führt, ist der Befund am Bauchfell äusserst gering. Injektion der Gefässe und leichte Trübung des Peritoneums sind oft das einzig makroskopisch Sichtbare. Dagegen finden sich miskroskopisch die Lympgefässe mit Bakterienhaufen erfüllt. Für die Schnelligkeit, mit der sich im einzelnen Fall die Peritonitis entwickelt, sind das ausgetretene Quantum, die Virulenz der Bakterien und die Widerstandskraft der Person massgebend. Bei der Verletzung von Colon, Coecum und Duodenum an ihrer Rückwand besteht zunächst nicht die Gefahr der Peritonitis, weil sich der Inhalt ins retroperitoneale Bindegewebe ergiesst. Die sich entwickelnde Kotphlegmone kann nach aussen durchbrechen und mit der Bildung eines Anus praeternaturalis eine Art Naturheilung erstreben. Ebenso leicht kann aber die wühlende Kraft des Kotabszesses das parietale Peritonorium arredieren und in die Bauchhöhle

einbrechen. — Bei der blossen Kontusion kommt es mitunter schon zur Bauchfellentzündung, indem die unperforierte, aber bereits geschädigte Darmwand für Bakterien und die gelösten Stoffe durchlässig wird. Dasselbe kann man bei vielen zur Darmgangrän führenden Prozessen, z. B. Embolie der Darmgefässe, beobachten.

II. Rupturen der parenchymatösen Organe und der Harnblase.

Ausser dem Darmtractus sind an den Verletzungen durch stumpfe Gewalt in hohem Masse die parenchymatösen Organe beteiligt. Zu den am Darm beobachteten Rupturmechanismen kommt bei ihnen der Bruch dazu. Die Gewalt biegt einen Teil des Organs um die Wirbelsäule oder den Rippenbogen als Hypomochlion, bis die Cohaesionskraft des Gewebes versagt.

A. Leberrupturen.

Die Leber bietet stumpfen Gewalteinwirkungen eine grosse Angriffsfläche dar, deren Nachteile durch den Mangel an elastischen Fasern in dem spröden Massiv vermehrt werden. Elastische Fasern sind fast nur in der Leberkapsel und in den Haltebändern zu finden. Ausweichen nach irgend einer Richtung gestattet die straffe Befestigung an kurzen Bändern nicht. Das Gewicht der Drüse wird verhängnisvoll beim Sturz aus der Höhe. Das klassische Beispiel dazu lesen wir bei Rezek. (Allgem. Wiener med. Zeitung, cit. nach *Edler.*) Ein Erhängter, welcher noch während des Lebens abgeschnitten wurde, stürzte bei dieser Gelegenheit auf die Füsse herunter. Die Wiederbelebungsversuche blieben erfolglos und es fand sich bei der Obduktion als Todesursache eine ausgedehnte Leberruptur und Verblutung aus grösseren Lebergefässen. Da die Bänder schwerer zerreisslich sind, schneiden sie beim plötzlichen Zug an der Leber in deren Substanz ein. Auf die Weise können wir uns die Einrisse längs der

Fixation der sagittalen Bänder erklären. Dass auch Verletzungen des Bandapparates vorkommen, beweist der Fall, wo eine Wanderleber nach Hufschlag auftrat. Wahrscheinlich handelt es sich um Lockerung oder um teilweise Zerreissung der Bänder. „Die meisten Leberrupturen entstehen indirekt durch Überbiegen. Durch direkt auftreffende Gewalt entstehen Zertrümmerungshöhlen, keine glatten Risse. Wenn eine Gewalt von einer Seite her rasch auftrifft (Hufschlag), wird die Leber vorne an der Aufschlagstelle direkt zertrümmert; oder sie wird auch hinten gedrückt, schlägt gegen die Wirbelsäule und es entsteht par contrecoup indirekt eine Zertrümmerung der gegenüber liegenden Leberfläche. Wenn die Gewalt langsamer in die Tiefe wirkt, wird die Leber zwischen auftreffender Gewalt und Wirbelsäule zerquetscht." (Thöle.)

Entsprechend dem Volumen und der Oberfläche ist der rechte Lappen nach *Edler* sechsmal häufiger der Ort der Laesion als der linke. Der schnellen pathologischen Übersicht halber teilt man die Verletzungen in Risse ein, die nur die Kapsel durchsetzen, zweitens in solche, die durch Kapsel und Parenchym gehen und dabei in beliebige Tiefen reichen, drittens, die sich auf die eigentliche Substanz beschränken und die Kapsel unverletzt lassen, sogenannte Leberapoplexieen. Ein vierter Verletzungsmodus ist die totale Abtrennung von Leberstücken bis zur Grösse des linken Lappens selbst.

In günstigen Fällen verstopfen sich die Risse mit Blutgerinnseln, die organisiert werden. Der Defekt heilt unter Narbenbildung aus. Falls die Blutung zum Stehen kommt, wird auch die Abtrennung ganzer Leberstücke und der damit verknüpfte Ausfall von Verdauungssäften gut vertragen. Nach *Ponficks*[1]) Tierversuchen soll selbst der dritte und vierte Teil der Leber imstande sein, sich auf das drei- und mehrfache seines Umfanges zu vergrössern. Der Ersatz des verloren gegangenen Lebergewebes wird durch hyperplastische

[1]) Ponfick. Experimentelle Beiträge zur Pathol. der Leber. Virchow Arch. 119. 1890.)

Vorgänge in den Restteilen erreicht. Über die Regenerationskraft der menschlichen Leber fehlen die diesbezüglichen Erfahrungen.

Wenn grössere Gefässe eingerissen werden, schwemmt das Blut die Blutgerinnsel beiseite und ergiesst sich solange in die Peritonealhöhle, bis der sinkende Druck den Blutstrom versiegen lässt. Ist die Gefahr der akuten Blutung überstanden, so droht durch die ausgetretenen Flüssigkeiten, Blut und Galle, Reizung des Bauchfelles. Auch die sterile Galle ist kein indifferenter Inhalt für die Bauchhöhle; denn ihre Anwesenheit kann fibrinöse Entzündung hervorrufen. Natürlich kann die Blutmasse, die einen ausgezeichneten Nährboden darstellt, nachträglich durch Keime infiziert werden und eine bakterielle Peritonitis verursachen. *König* und *Langenbuch*[2]) halten das Leberblut unter gewissen Umständen besonders bei Gewebeschädigung infolge Quetschung für infektiös, da es vom Magen und Darm nicht nur chemische Stoffe, sondern auch resorbierte Fäulnis- und andere Keime enthalte. Was die Sterilität der Galle anlangt, so ist sie nur für den oberen Teil des ableitenden Gallensystems festgestellt, während die Galle im unteren ductus choledochus fast immer verunreinigt vorgefunden worden ist.

Bei der zentralen Zertrümmerung kommt es vor, dass aus ihrem Verband gelöste Zellen, ja ganze Leberstückchen in die klaffenden Gefässlumina gepresst und verschleppt werden. So fand *Wilms* im rechten Vorhof ein 20 g schweres und ein bohnengrosses Stück im rechten Ventrikel. Ein Leberstückchen wurde bei einem Individiuum mit offenem foramen ovale in der Nierenarterie als Embolus entdeckt. Über das Schicksal der Lebersequester ist man seit 1903 unterrichtet. *Graser* entfernte einem 40j. Müller ein halbes Jahr nach dem Trauma drei Leberstücke im Gesamtgewicht von 290 g, die frei in einer grossen Abszesshöhle lagen. Bis 1909 waren noch vierzehn derartige Fälle mit Ausstossung von grösseren Lebersequestern bekannt geworden.

[1]) Deutsche Chir. 45, Leber- und Gallenblase.

B. Milzrupturen.

Die Milz ruht in ziemlich guter Deckung hinter der 9.—11. Rippe. Das weiche, maschige Gewebe, das grosse Blutmengen aufnehmen kann, besitzt eine verhältnismässig zarte Kapsel. So wird die Mehrzahl der Milzrupturen einer hydraulischen Presswirkung zuzuschreiben sein. Ausserdem kommen Rupturen durch Überstreckung und Überbeugung vor. Letztere ist nach *Hoffmann* bei jugendlichem elastischen Thorax leicht möglich. Sehr schwere direkte Gewalteinwirkung mit ausgiebiger Adduktion der Rippen zermalmt die Milz auf der Wirbelsäule. Um eine kranke Milz zu rupturieren, bedarf es keiner grossen Kraft. Berichte von Tropenärzten, die Gelegenheit hatten, in Gegenden mit endemischer Milzvergrösserung, z. B. in malariaverseuchten Ländern zu leben, lehren, dass heftige Bewegungen mit Anspannung der Bauchpresse, Heben schwerer Lasten, Erbrechen, Niesen etc. etc. die Milz zum Bersten bringen können.

Die Einteilung der Milzrupturen in oberflächliche und tiefe ist dieselbe wie die der Leberrupturen. Sternförmige Risse, wie sie auch bei der Niere vorkommen, illustrieren die Sprengwirkung. Endlich wären noch die Abreissungen eines Poles, Zerquetschung des ganzen Organs zu einer breiigen Masse, die nur durch den Zusammenhang mit dem Gefässstiel erkannt wird, aufzuzählen.

Milzkapselrisse pflegen sofort heftig zu bluten. Hämatome im Innern der Milz können bei der Zartheit der Kapsel zu sekundärer Ruptur und Blutung führen. Hält die Kapsel stand, so kann das Hämatom zur Resorption kommen oder infiziert und in einen Milzabszess umgewandelt werden. In Milzabszessen gehört das Vorkommen sequestrierter Parenchymteile keineswegs zu den Seltenheiten.

C. Pankreasrupturen.

Bei der geschützten Lage des Pankreas sind sie selten und gehen meist mit Duodenalverletzungen einher. Zur Quetschung disponieren die Beziehungen zur Wirbelsäule und

die Unbeweglichkeit der Drüse. Pankreasblutungen sind nicht so gefährlich, wenn nicht die Vasa lienalia mitverletzt werden. Schwerere Folgen hat der Austritt des Pankreassaftes in die verwundete Drüse selbst und in deren Umgebung. Multiple, weissgraue, gelbliche Flecken von Hirsenkorn- bis Bohnengrösse verraten die Fettgewebsnekrose. — Eine spätere Erscheinung ist die Cystenbildung, die von *v. Miculicz* in $^1/_4$ aller Fälle auf stumpfe Gewalt zurückgeführt wird. Durch das Trauma werden Drüsenausführungsgänge zerrissen. Junges Narbengewebe schliesst den schwanzwärts von der Verletzung gelegenen Teil des Pankreas ab und staut dessen Sekret auf. Befindet sich die Cyste im Inneren des Pankreas, so haben wir es mit einer echten Cyste zu tun; bis diese die Bauchdecken als Tumor vorwölbt, dauert es bis mehrere Jahre. Pseudocysten können sich binnen einiger Tage bis weniger Wochen post trauma bilden.

D. Nierenrupturen.

Über ihren Mechanismus herrschte Unklarheit, bis *Küster* durch seine Experimente die physikalischen Grundlagen schuf. Neben der einfachen Quetschung, die durch die Adduktion der fluktuierenden Rippen gegen die Wirbelsäule zustande kommt, oder, wenn das Organ von hinten direkt getroffen wird, kommen Berstungen infolge hydraulischer Pressung vor, die einen gewissen Füllungsgrad der Drüse zur Voraussetzung haben müssen. Der Sprengwirkung kommt die durch die Anlage der Pyramiden vorgezeichnete Spaltrichtung zugute, die den Rupturen gleichsam als Wegweiser dienen. Nur auf diese Art kann man ausgedehnte Verletzungen nach unbedeutenden Traumen verstehen. Treffen die 11. und 12. Rippe nicht senkrecht auf die Niere, sondern tangential zur Oberfläche, so ist die Ablösung der fibrösen Kapsel, die Abreissung der Niere von den Gefässen oder dem Harnleiter, die Absprengung eines Nierenpols die Folge. *(Joshikawa).* Ein anschauliches Bild von der Vielgestaltigkeit der Verletzungsmodalitäten gibt die alte Einteilung:

1. Einriss der Fettkapsel, die nur einen perirenalen Erguss schafft.
2. Einriss in die Nierensubstanz bei intaktem Nierenbecken, wobei die fibröse Kapsel erhalten sein kann oder nicht.
3. Zerreissung des Nierenparenchyms bis in das Nierenbecken.

   In den beiden letzten Fällen kann sich ein retroperitoneales Hämatom einstellen.
4. Zertrümmerung des ganzen Organs.
5. Isolierte Verletzungen des Nierenbeckens und Abriss der Niere von den Gefässen.

Bleibt der Bluterguss extraperitoneal, so verhindert einerseits das Maschenwerk des retroperitonealen Bindegewebes den raschen Blutverlust, andererseits trägt es zur schnelleren Gerinnung des Blutes bei. Dennoch können sich Hämatome sehr ausbreiten; wie weit ihre Ausdehnung geht, sieht man oft erst nach mehreren Tagen, wenn das Blut in der Lumbalgegend oder an den vasa spermatica entlang geleitet in der Inguinal-, Scrotal- und inneren Schenkelgegend zutage kommt.

Weit grössere Gefahr entsteht durch die Urininfiltration. Dieses Exkret, das an und für sich leicht zersetzlich ist, kann sehr leicht infiziert werden, besonders wenn schon eine bakterielle Entzündung in der Blase oder der Niere bestanden hat. Auch können Keime erst durch entfernte Einfallspforten (Panaritien, Furunkel) hereingebracht werden. Der sich bildende Abszess kann überallhin übergreifen und wie der Leberabszess in alle möglichen Höhlen und Organe durchbrechen.

Der Vollständigkeit wegen soll noch der traumatischen Nephritis und der Bildung von Hydronephrosen gedacht werden. Letztere sind zwar häufiger nach Ureterverletzungen; eine geringe Narbenbildung, der Druck eines periuretralen Hämatoms, Abknickung durch Schrumpfung organisierter Blutergüsse, genügen das Lumen zu verschliessen.

E. Rupturen von Ureter und Harnblase.

Rupturen des *Ureters* kommen besonders in seinem oberen Teil vor, der in der Nähe des Querfortsatzes des

zweiten Lendenwirbels liegt. Im weiteren Verlauf ist der Ureter auf dem Polster des musc. psoas in lockeres Bindegewebe gebettet, so dass Druckrupturen ausgeschlossen sind. Zug und hydraulische Pressung können an jeder Stelle einwirken. Der Sitz dieser Verletzung hängt ab von Unterschieden in der Festigkeit des Ureters oder Differenzen im Kaliber, die eine wenn auch nur momentane Stauung zulassen.

Die *Blase* ist das Prädilektionsorgan für Berstungsrupturen. Fast ausschliesslich werden Männer betroffen, die vor dem Unglücksfall tüchtig gezecht haben. Es scheint sich weniger um eine Herabsetzung des Gewebstonus der Blase durch den Alkohol zu handeln, als um die Toleranz der Berauschten gegen eine maximal gefüllte Blase. Rupturen der leeren gesunden Blase sind nie beschrieben worden, abgesehen natürlich von Splitterverletzungen nach Beckenbrüchen. Wie bei der Niere und Ureterverletzung ist von Wichtigkeit, ob das Peritoneum mit eingerissen ist. Im ersten Fall ergiessen sich Urin und Blut in den Douglas, im zweiten in das Cavum Retzii, was sich nach aussen durch Auftreten einer prävesikalen Geschwulst zu erkennen gibt.

III. Klinischer Verlauf.

Ist jemand gegen den Bauch gestossen worden, so sinkt er zusammen und ist einer Ohnmacht nahe. Das Gesicht und die Schleimhäute werden blass, der ganze Körper bedeckt sich mit kaltem Schweiss. Die Pupillen sind weit und reagieren träge. Der Patient atmet rasch und oberflächlich. Der Puls ist beschleunigt, klein, fadenförmig geworden, seltener verlangsamt, die Körpertemperatur um 1—1½° gesunken. Diesen Symptomenkomplex versteht man unter Shock. Nach dem Hervortreten psychischer Störungen unterscheidet man noch 2 Unterarten: den torpiden und erethischen Shock. Der letztere, der von motorischer Unruhe, Schreien, grosser

seelischer Aufregung begleitet ist, ist der seltenere; meist befinden sich die Leute in einem apathischen Zustand, sind unfähig zu reden und sich zu erheben, leiden an Schwindel, Übelkeit, auch an Erbrechen. Die Frage, welche inneren Vorgänge es zu dem Zustand kommen lassen, wird dahin beantwortet, dass durch den Stoss die sensiblen Äste der Bauchwand, die subserösen Endigungen der nerv. Vagus und splanchnicus, eventuell auch die grossen retroperitonealen Ganglien gereizt werden. In der Medulla löst dieser Reiz reflektorisch einen teilweisen Vasomotorenkrampf aus. Die Gefässe der Peripherie und des Gehirns kontrahieren sich, während die Abdominalgefässe erschlaffen und sich mit Blut füllen. Von der Blutleere des Gehirns rühren wohl der Schwindel und die psychische Alteration her. An das Herz stellt der Shock die grössten Anforderungen; denn die Widerstände im arteriellen System wachsen plötzlich ins Ungeheure, und es bedarf aller Reservekräfte des Herzens, um den Kreislauf aufrecht zu halten. Unterernährte Individuen, durch Krankheit und Alter Geschwächte erliegen den Wirkungen des Shocks eher als gesunde kräftige Personen. Aber trotzdem stehen Todesfälle im Shock vereinzelt da.

Hat der Unfall keine Eingeweideverletzungen gemacht, so erholt sich der Mensch allmählich vom Shock. Die Augen verlieren ihren leblosen Blick, die Herzaktion bessert sich, die frühere Farbe kehrt in die blassen Wangen zurück, an Stelle der Hypothermie tritt wieder normales Wärmegefühl und alle Erholungserscheinungen sind von bleibender Dauer.

Anders wenn eine Organverletzung gesetzt ist, z. B. der blutreichen Organe, welche eine abundante Blutung zur Folge hat. Der Patient erholt sich nicht vom Shock, im Gegenteil verschlechtert das Befinden sich von Stunde zu Stunde. Der Puls, der vielleicht anfangs noch verhältnismässig gut gewesen ist, wird frequenter arrythmisch und fast kaum zu fühlen. Die Atmung bleibt oberflächlich, nimmt eventl. den Sheine-Stockschen Typus an. Die Züge verfallen, die Haut wird cyanotisch, die halonierten Augen liegen tief in den Höhlen und lassen die Nase spitz hervortreten. Alle prominenten Teile, Nase

und Extremitäten fühlen sich kühl an. Der Kranke klagt über heftigen Durst, Ohrensausen, Beklemmung, Flimmern und Schwarzwerden vor den Augen und wälzt sich unruhig umher. Trübung des Bewusstseins, Ohnmacht, Zuckungen in den Gliedern leiten die Agone ein.

Auf eine Darmverletzung tritt mitunter erst nach einer kürzeren oder längeren Pause relativen Wohlbefindens die Verschlimmerung ein, die unter dem Bild der Peritonitis verläuft. Die Pulsveränderungen gleichen denen der akuten Anämie. Die Atmung wird kostal. Aufstossen und Erbrechen werden unstillbar. Kot und Winde gehen nicht mehr ab. Unter Umständen besteht die Unmöglichkeit, Urin spontan zu lassen. Im Leib empfinden die Patienten heftigen Schmerz, den sie bald nur an einer Stelle, bald diffus verbreitet angeben. Palpatorischer Druck steigert die Schmerzen sehr und bringt, wenn sie nicht schon vorhanden war, eine Spannung der Bauchdecken hervor. Auffällige Perkussionsphänomene sind das Verschwinden der Leberdämpfung und abnormer dumpfer Schall in den seitlichen Partien des Bauches. Dieses und das Spannungssymptom kommen bei Drüsen- und Darmverletzungen vor. Die peritonitische Darmlähmung äussert sich noch in Meteorismus und Verdrängungserscheinungen, wie Verlagerung des Herzens, Hochstand des Zwerchfells. Die Patienten gehen an Herzschwäche infolge der zunehmenden Vergiftung des Organismus zugrunde.

Je nach Beteiligung der einzelnen Organe an den Verletzungen flechten sich in den allgemeinen Verlauf mehr oder weniger charakteristische Symptome ein. Blutbrechen, rasche Verkleinerung der Leberdämpfung, schnell auftretende Verdämpfung in den seitlichen und unteren Partien des Abdomens, wenn Blutung ausgeschlossen werden kann, sind Zeichen einer Magenverletzung. Blut im Stuhl weist auf die unteren Darmabschnitte hin. — Schmerzen auf der rechten Seite, die sich bis in die Schulter erstrecken, lassen an Leberverletzung denken, desgleichen, wenn der Patient nach 2—3 Tagen ikterisch wird. Der Gallenfarbstoff wird entweder vom Bauchfell resorbiert, nachdem Zerreissung von Ausführungsgängen

und Erguss von Galle vorausgegangen sind oder einfach ins Blut gestaut, wenn die Gallenwege durch Blutgerinnsel und entzündliche Vorgänge (Hepatitis) verlegt worden sind. *Luschka* und *Hilton* (*Edler*, cit. nach Schmidts Jahrbüchern 1865, Heft 12) erklären den Schulterschmerz, der schon *Celsus*[1]) bekannt war, als eine Reflexempfindung, die in den auf die Leberbänder übergehenden Phrenicusfasern entstünde, im Phrenicusstamm bis zum vierten Halssegment und von da auf das zentrale Ende des im gleichen Rückenmarkschnitt entspringenden Schulterhautnerven übergeleitet würde. — Für Milzverletzungen sind noch linksseitiger, bis ins Ohr gehender Schulterschmerz beschrieben und — zuerst von *Pitts* und *Ballance* — eine grössere Dämpfung, die von der linken bis in die rechte Seite reicht. Beim Liegen auf der linken Seite verschwindet sie aus der rechten, dagegen bleibt sie beim Lagewechsel auf die rechte in der linken bestehen. Die Verletzungen des uropoetischen Systems weichen im klinischen Bild von den geschilderten Typen der Verblutung und Bauchfellentzündung insofern ab, als neue Symptome, wie blutiger Urin, Urininfiltration in den Vordergrund treten, die Symptome der Anämie und Peritonitis aber erst in zweiter Linie kommen. Eine Verwölbung in der Flanke oder nur unverschiebliche Dämpfung findet sich, wenn Blut und Urin durch eine Nierenruptur ausgetreten sind. Der Druck des Extravasates auf die nn. ilioingninalis und spermaticus kann Ureterkolik, Verletzungen dieser Nervenäste selbst können in den Hoden und Oberschenkel ausstrahlende Schmerzen machen. Harndrang, womöglich ohne spontane Harnentleerung, eine Dämpfung über der Symphyse infolge Urininfiltration mit späterem Fieber, sobald sich der Urin zersetzt, blutiger Urin beim Katheterisieren sind die Zeichen einer extraperitonealen Blasenruptur. Die intraperitoneale hat mit der vorigen nur den Harnzwang gemein. Es gelingt nicht, Urin durch das Katheterisieren zu bekommen, und bald stellen sich die Zeichen der Peritonitis ein.

[1]) Corn. Cels. Lib. V. Bd. 26.

IV. Diagnose.

Für die Aufstellung der Frühdiagnose ist die richtige Gruppierung des Symptomenmaterials von grosser Bedeutung.

Das allgemeinste Symptom ist der Shock. Seine Häufigkeit steht aber in diagonalem Gegensatz zu seinem diagnostischen Wert, da er sowohl bei einfachen Kontusionen als bei Darm- oder anderen Organrupturen angetroffen wird.

Ebensowenig ist die Schwere des Shocks zu gebrauchen. Intensität des Shocks und Oberfläche des verletzenden Objekts stehen in einem gewissen Konnexe. Je breiter die Oberfläche ist, desto mehr Nerven werden gereizt, desto mehr springen die Erscheinungen in die Augen. Besonders krass kommt das Missverhältnis zwischen Shock und Verletzung bei Darmrupturen zum Ausdruck, die sehr oft durch umschriebene Gewalt bedingt sind. Die Prostration ist so kurzdauernd, dass die Patienten bald wieder hergestellt sind, ohne Hilfe nach Hause gehen oder mit ihrem Gefährt weiter fahren. Ein Mann brachte es fertig, den halbstündigen Weg zu seiner Wohnung reitend zurückzulegen. Der Shock kann bei schweren Verletzungen überhaupt fehlen. Also ein- bis zweimaliges, auch galliges Erbrechen, ausgenommen die Hämatemese, Pulsbeschleunigung, Temperaturabfall geben uns keine Anhaltspunkte. Dem Erbrechen gleichwertig sind Singultus und Ructus. Besser als die allgemeinen Symptome lassen sich die lokalen verwenden. Vorwölbung in der Haut über der Symphyse oder in den Seiten des Leibes sind ziemlich eindeutige Befunde. Mit äusseren Verletzungen: Abschürfungen, blutunterlaufenen Stellen ist nicht viel anzufangen. Der Leibschmerz kann auf die verschiedensten Ursachen zurückgehen, z. B. auf gequetschte Weichteile. Ebenso belanglos ist die Höhe des Schmerzes, die von der psychischen und physischen Konstitution abhängig ist. Der Schmerz ist in qualitativer, nicht in quantitativer Hinsicht massgebend: der Schmerz, der auf einer Stelle bleibt, spontan anhält, auf Druck so heftig wird, dass die Patienten gerade herausschreien. Beherzigenswert ist, dass Fehlen des Schmerzes nichts gegen Organverletzung

beweist. Ein schmerzloses Intervall kann bis zur Spätperforation eingeschaltet sein. Beweisend ist der irradiierende rechtsseitige Schulterschmerz. Da er auch bei Leberechinococcus, Leberabszess, Carcinom vorkommt, ist seine Anwesenheit ein Zeichen für Leberaffektion. Sicherer verwertbar ist der Schmerz, der mit Muskelspannung, défense musculaire, einhergeht. Auf dieses Symptom hat in Deutschland zuerst *Trendelenburg* aufmerksam gemacht. — „Tonische Anspannung der Bauchmuskulatur fehlt bei unschuldigen Bauchkontusionen ganz. Im Beginn lässt sich die Spannung durch Druck mit der Hand noch überwinden, oft betrifft sie die Seite der Verletzung in höherem Grade als die andere oder sie ist in den oberen Partien des Bauches, z. B. bei Magenrupturen fester als in den unteren. Palpation steigert die Spannung momentan, besonders in der Gegend der Verletzung. Am stärksten ist die Spannung bei Magen- und Darmrupturen, bei reichlichem Austritt von Speisebrei und Darmflüssigkeit, aber auch bei innerer Blutung. Alle Bauchmuskeln sind bretthart anzufühlen, die Testikel in den Leistenkanal hinaufgezogen, der Penis in die Höhe gerichtet. Augenscheinlich entsteht die Spannung der Bauchmuskeln infolge der chemischen und toxischen Reizung des Peritoneums durch die Flüssigkeit. Der äussere mechanische Reiz der Bauchwand löst eine solche Spannung nicht aus, lässt den Leib weich." Zweck dieser Starre ist wohl die Immobilisierung der entzündeten und gefährdeten Gegend, eine Paralellerscheinung zu der kostalen Atmung. Mitunter tritt die Spannung sehr langsam ein und auch der Druckschmerz ist nur bei tiefem Eindrücken zu bekommen. Noetzel erklärt es sich nach Analogiefällen von Appendicitis, wo schwer destruierte Wurmfortsätze, manchmal sogar mit kleinen Abszessen, geringe Erscheinungen machten. Das macht, weil sie versteckt hinter gesunden Darmschlingen lagen, so dass geraume Zeit nötig war, bis die Reizung auf das parietale Peritoneum übergreifen konnte. Gegen die Meinung Trendelenburgs, dass einfache Kontusionen der Spannung entbehrten, lassen sich einige Einwände erheben. *Meerwein* beobachtete sie in einem Fall von Thoraxquetschung ohne Schädigung

eines interabdominalen Organs. Nach *Baum* (Deutsche med. Wochenschrift 1909, Nr. 12, Isolierte Bauchdeckenspannung nach Wirbeltrauma), erfährt die Bauchdeckenspannung auch dann Einschränkungen, wenn ausgedehnte hyperästhetische Zonen am Rumpf und an den Extremitäten nachweisbar sind, vor allem aber, wenn ein kräftiger, wenig oder gar nicht beschleunigter Puls vorhanden ist, der mit dem Bild einer inneren Blutung oder Organverletzung disharmoniert. Baum erklärt den isolierten Tonus der Bauchdecken, die hyperalgetischen Zonen durch eine Distorsion der Wirbelsäule mit extramedullären Blutungen, welche zu einer Reizung verschiedener hinterer Wurzeln geführt hat.

Ein ähnliches, nicht unbedingt sicheres, aber höchst verdächtiges Symptom ist das frühzeitige Verschwinden der Leberdämpfung oder wenigstens, wie *Lanz* sagt „die eigentümliche perkutorische Veränderung an der Lungenlebergrenze, wo die Leberdämpfung tief zu stehen kommt, während sich eine tympanitische Zone zwischen ihr und dem sonoren Lungenschall einschiebt. Damit das zustande kommt, muss erstens eine genügend grosse Gasmenge austreten, wie es bei Magenrupturen der Fall ist, zweitens dürfen die Bauchdecken nicht zu straff gespannt sein, die das Gas flächenhaft beiseite drückten und verteilten. Dieses Phänomen heisst Meteorismus externus. Der Meteorismus internus bildet sich erst einige Stunden post trauma infolge peritonitischer Darmlähmung. Die geblähten Darmschlingen drängen die Leber um eine horizontale Achse von unten her nach oben vorn, dass daraus die sogenannte Kantenstellung der Leber resultiert. Dazu ist nicht einmal eine Summe gelähmter Darmschlingen notwendig, sondern die lokale Lähmung des Colon transversum infolge traumatischer Darmnervenreizung bringt die Leberdämpfung zum Verschwinden. *Thöle* erzählt, dass ein solcher diagnostischer Irrtum Anlass zur Operation gegeben hat, wo sich ausser dem geblähten Colon transversum, das keine Spuren einer Gewalteinwirkung auswies, nichts Gravierendes vorfand.

Ein anderer Perkussionsbefund, die Dämpfung in den Lumbalgegenden, ist recht vertrauenswürdig. Intraabdominale

Blutung und Ruptur des Magens nach copiöser Mahlzeit lassen die Dämpfung nach kurzer Zeit wahrnehmen; länger dauert es bei Darmperforationen. Der Darminhalt ist zu gering und kann erst durch peritonitisches Exsudat eine Dämpfung machen.

Bevor man die Perkussion des Abdomens ausführt, empfiehlt Trendelenburg, den Patienten zu katheterisieren, um eine gefüllte Blase nicht als physiologische Dämpfung zu verkennen und aus dem Aussehen des Urins Verletzungen des Harnapparates zu ersehen. Wenn die Pulsfrequenz bei normaler oder subnormaler Temperatur ständig zunimmt, so gilt das auch als objektives Symptom. Einige ganz verlassene Methoden möchte ich aus historischem Interesse erwähnen.

Moty (Laparatomie pour rupture traumatique de l'intestin, Bull. et mèm. de la société de chir. de Paris 1890) liess bei Verdacht auf Darmruptur Wasser trinken und wollte aus auftretenden Schmerzkrisen die Perforation diagnostizieren. Die Nachteile dieser Methode liegen klar auf der Hand; durch das provokatorische Vorgehen können schützende Adhäsionen zerrissen werden, oder falls die Perforation im unteren Teil des Darmtraktus gelegen ist, kann die Flüssigkeit vorher resorbiert und mit dem fruchtlosen Warten auf Schmerzäusserung kostbare Zeit versäumt werden.

Die *Senn*sche Wasserstoffeinblasung (Du traitement des contusions de l'abdomen par coup de pied de cheval. Arch. de méd. et pharm. milit. Paris 1891) leidet an demselben, schon bei *Moty* als ersten Grund angegebenen Nachteil; ihr Wert ist illusorisch, wenn die Perforation abgesackt liegt, oder die Rissrichtung der Bursa omentalis zugekehrt ist. Ausserdem erschwert die Darmblähung die Tätigkeit des Operateurs.

Die Besprechung der noch ausstehenden Organsymptome soll im Zusammenhang mit der Diagnose erledigt werden. Am häufigsten werden frühzeitig Verletzungen des Harnapparates diagnostiziert dadurch, dass hier ein Sekret auf relativ kurzer Bahn nach aussen geleitet wird, aus dessen Beschaffenheit bei erhaltener Leitung Störungen des ganzen Systems erkannt werden. Hier liegt die günstigste Bedingung wie sonst bei keiner anderen Drüse des Unterleibs vor.

Unbedeutende Blutung darf nicht bestimmend wirken, eine Blutung gering zu schätzen; denn wir können uns leicht über die Menge des Blutes im Urin täuschen, auch können Blutgerinnsel irgendwo eine Verstopfung machen und den blutigen Urin versiegen lassen. In allen Fällen von Ruptur oder Kompression des Ureters, Ruptur des Nierenbeckens, von reflektorischer Anurie sind wir um unser wichtigstes diagnostisches Hilfsmittel, die Hämaturie, gebracht und müssen sehen, ob die Dämpfung oder allgemeine Symptone zur Diagnose verhelfen. Ein wertvolles Unterstützungsmoment, das gilt für alle Eingeweideverletzungen, bilden die anamnestischen Angaben, wie sich der Unfall zugetragen, welche Körperseite und welche Region dem Trauma ausgesetzt war, dann der lokale Schmerz. Bei Ureter-Verletzungen lässt sich mit Hilfe des Ureterkatheters nachweisen, ob eine Ruptur oder ein periuretraler Erguss den Ureter unwegsam gemacht haben. Die Furcht vor der Infektion braucht nicht so gross zu sein, da unsere Sterilisationskunst und unser aseptisches Vorgehen einen ein- bis zweimaligen Ureterkatheterismus erlauben.

Die Harnblasenruptur kündigt sich in erster Linie an durch den Tenesmus, die Anurie und peritonealen Erscheinungen bei intraperitonealer Ruptur oder Urininfiltration bei extraperitonealer Rupturstelle. Das sicherste, hierher gehörige, aber nicht erstrebenswerte Sympton ist der „Katheterismus des Bauchfells", wenn die Blase sich als leer erweist und dann plötzlich bei einer der tastenden Bewegungen der Katheter tiefer hineingleitet, wobei blutig gefärbter Urin im rhythmisch den Atmungsphasen angepassten Strahl entleert wird und sich die Dämpfung oberhalb der Symphyse verliert. Man kann dann auch den Katheter direkt unter der äusseren Haut fühlen.

Milz- und Leberrupturen offenbaren sich gewöhnlich unter den Zeichen der akuten Anämie. Zwar ist der rechtsseitige Schulterschmerz fast absolut sicher, aber er kommt nicht immer vor. Der linksseitige Schulterschmerz ist unverlässlich, da er bei Milzrupturen des linken Leberlappens, Verletzungen der Pleura und der Lunge, aber auch, wo die Milz schon exstirpiert war, beobachtet ist. Einen sicheren Schluss lässt

das *Pitts-Ballance*sche Phänomen zu, das vorhanden ist, wenn sich grössere Blutgerinnsel an die Milz angelagert haben.

Pankreas- und Mesenterialgefässrupturen bilden einen zufälligen Operationsbefund, wenn sie nicht vorher durch Blutung Erscheinungen gemacht haben. Ein charakteristisches Frühsymptom geht ihnen ab.

Für Darmrupturen existiert auch kein pathognomonisches Symptom: Blutbrechen oder blutige Stühle sind sehr seltene Frühsymptome. — Einer Art von Darmverletzung möchte ich noch gedenken, die differential diagnostischen Wert hat: der Hernienruptur. Weil sie gewöhnlich unter dem Bild der incarcerierten Hernie verläuft, muss in den Fällen, wo der Patient an einer Hernie leidet, die Ruptur in den Bereich der Möglichkeit gezogen werden, zumal wenn die Geschwulst sich weich anfühlt, während pralle Konsistenz typisch für Incarcerartion ist. Daher muss man Vorsicht bei Taxisversuchen walten lassen. Die Folge der Unverlässlichkeit der Symptome ist es, dass wir in einer grossen Reihe von Fällen der Deutung der Erscheinungen zweifelnd gegenüber stehen, ob sie auf das Konto des Shocks, einer intraabdominalen Blutung oder Darmperforation zu setzen sind, ob überhaupt Organverletzung oder nur Kontusion vorliegt.

Ein Symptom allein sagt uns noch nichts; erst wenn sich mehrere Symptome vorfinden, können wir auf Grund ihres zeitlichen Auftretens und ihrer Dauer, durch genaues Abwägen der Allgemein- und lokalen Symptome zu einer Wahrscheinlichkeitsdiagnose kommen. Um blossen Shock handelt es sich wohl, wenn die Erscheinungen bald verschwunden sind, der Leib weich bleibt, der primäre Meteorismus *(Heinecke)* auftritt. Dieser ist gleich nach dem Trauma zu bemerken und kann in einigen Stunden beträchtliche Ausdehnung erfahren. „Der primäre Meteorismus kommt bei Traumen der oberen Bauchgegend wahrscheinlich durch Schädigung der retroperitonealen Nervenplexus zustande; bei Magenrupturen, bei inneren Blutungen scheint der primäre Meteorismus fast niemals vorzukommen, weil die bei solchen Verletzungen stets vorhandene Bauchdeckenspannung der Ausbildung des Meteorismus entgegenwirkt.“

Thöle hat, um den wirklichen Shock von dem Collaps zu trennen, die zulässige Shockdauer bis zu 3 Stunden angegeben. Überschreitung dieser Grenze stempelt die Shocksymptome zu verdächtigen. Treten noch Abdominalsymptome hinzu oder erfahren die Shocksymptome eine stetige Steigerung, oder treten sie mit Heftigkeit erst nach einer Pause auf, so ist das sehr suspekt auf Eingeweideverletzung. Das genaue Forschen und die Würdigung aller vorhandenen Symptome gestatten vielleicht manchmal noch Perforation oder andere Organruptur zu differenzieren. Beim Fehlen wichtiger Symptome kann uns das subjektive Verhalten des Patienten die Möglichkeit einer Eingeweideverletzung nahelegen. Manche Patienten versichern, dass sie im Moment des Unfalls die Empfindung gehabt hätten, als ob sich etwas Heisses in ihren Leib ergösse oder als ob etwas platzte. Anderer Patienten bemächtigt sich aus dem instinktiven Gefühl einer lebensbedrohlichen Gefahr eine nicht zu beschwichtigende Unruhe. *Graser* bringt die Mitteilung, dass „Patienten zu einer eingreifenden Behandlung selbst gedrängt haben, obwohl die Untersuchung keine Anhaltspunkte für eine schwere Störung bot."

Die Schwierigkeiten einer rechtzeitig gestellten Diagnose, und darauf kommt alles an, sind immer noch sehr gross. Daher scheint ein Mittel nicht unberechtigt, das unmittelbaren Aufschluss über die Bauchhöhle geben kann, die Probeincision in der linea alba von Mikulicz. Am zuverlässigsten und in der Klinik am Platze ist die Probelaparotomie; sie besitzt den Vorteil, dass sie Übersicht bietet, wo bei der Probeincision noch nichts zu sehen ist, weil die traumatische Darmruhe, der Schleimhautprolaps es nicht zum Austritt des Darminhalts haben kommen lassen. Aber die Patienten lassen sich beim Fehlen schwerer Symptome nicht immer zu einer Laparotomie bewegen; denn schliesslich ist sie kein gleichgültiger Eingriff. Die Probeincision kann in Lokalanästhesie gemacht werden. Über ihren Erfolg schreibt anschaulich *Trendelenburg:* „Nach dem Einschnitt strömen Luft oder Blut, gallig gefärbte Flüssigkeit, Magen- oder Darminhalt aus oder es befeuchten sich damit die eingedrungenen Finger Oft lässt

sich durch den Geruchsinn feststellen, was den Finger benetzt hat. Man riecht den Magensaft oder auch den Rum, die Hoffmannstropfen, die der Verletzte kurz vor oder nach dem Unglück zu sich genommen hat. Es muss sich also um einen Riss im Magen handeln, wenn nicht etwa ein Duodenalgeschwür zur Perforation gekommen ist, wobei die Flüssigkeit im Bauch ebenfalls deutlich nach Alkohol riechen kann; oder es riecht nach Darminhalt, dann ist der Darm verletzt. Fliesst eine geruchlose trübseröse Flüssigkeit ab, dann ist eine Darmperforation ebenfalls das Wahrscheinlichste." Immer in Berücksichtigung des Traumas kann nach der Incision die Naht erfolgen oder nur tamponiert werden, um bei einer Spätperforation gleich bei der Hand zu sein.

V. Prognose und Therapie.

Wir haben im vorigen Kapitel den grössten Nachdruck darauf gelegt, dass man zu einer Frühdiagnose, zum mindesten zu einer in früher Zeit gestellten Wahrscheinlichkeitsdiagnose kommen soll. Den Grund hierfür bildet die traurige Tatsache, dass die Prognose aller Eingeweiderupturen mit Ausnahme der Nierenverletzungen ohne Operation als infaust, mit Operation immer noch ernst zu stellen ist.

Die Nierenverletzungen nehmen eine günstige Stellung ein, da die Beziehungen des Organs keine so bedeutungsvollen sind, wie die der intraabdominal gelegenen. Die besten Statistiken stammen aus den militärischen Sanitätsberichten, weil die Militärärzte auch die leichteren Fälle zu sehen bekommen, die sich sonst der Krankenhausbehandlung entziehen. Ausserdem trifft es Personen mit gesundem, leistungsfähigem Körper, die Jungmannschaft der Nation. Nach *Thöle* wurden in den Jahren 1896—1906 81 frische Fälle mit 6 Todesfällen beobachtet, wovon 72 exspektativ mit dem Erfolg behandelt wurden, dass 70 ohne jede Komplikation ausheilten, „trotzdem oft unter Übelkeit, Erbrechen und Fieber sich grosse perirenale

Hämatome bildeten, die bis zur Leiste, andererseits auch bis zum Nabel reichten, einen Bauchtumor vortäuschend.“ Diesen 81 frischen Fällen stehen 32 mit Spätfolgen gegenüber, wo eitrige Prozesse eine Operation nötig machten.

Die vereinigten Statistiken von *Delbet — Riese — Suter* haben eine Mortalität von 20,6 % ihrer nicht operativ behandelten Fälle, dagegen von 14,6 % bei konservativ-chirurgisch behandelten Fällen (Inzision, Drainage, Nephroraphie) und von 15 % bei Nephrektomie. Die Gesamtmortalität der 701 Fälle beträgt 18,6 % = 131 Fälle. Im allgemeinen differieren die Zahlen in den Statistiken über Nierenrupturen noch zu sehr, als dass sie mit unbedingter Verlässlichkeit hingenommen werden könnten. Im Vergleich mit den penetrierenden Verletzungen ist die Mortalität der subcutanen niedriger; diese zeigen eine gute Heilungstendnnz, so lange keine Infektion hinzutritt.

Die Behandlung in extrem leichten und schweren Fällen ist ohne weiteres klar; in mittelschweren Fällen werden wir uns oft nach dem Allgemeinbefinden des Verletzten zu richten haben, exspektativ verfahren bei gesunden, kräftigen Individuen, operativ bei Symptomen von Anämie oder Infektion. Ureterverletzungen erfordern rasches Eingreifen, trotzdem ist die Prognose quoad funktionem der betreffenden Niere noch sehr schlecht. Die Prognose der Blasenrupturen hängt von der Mitverletzung des Bauchfells ab. Im übrigen ist sie nicht ungünstig, weil eindeutige Symptome die Verletzung kenntlich machen. Die Therapie muss immer eine operative sein. *Suter* hat das Wort geprägt: je schlechter der Allgemeinzustand, desto radikaler das Vorgehen.

Das Schicksal der Milz-, Leber- und Darmrupturen ist, wenn sie sich selbst überlassen bleiben, sehr trostlos. Spontane Heilungen sind Glückszufälle und auf unser Handeln ohne Einfluss. In den Hauptpunkten sind sich auch die Vertreter der Chirurgie alle einig.

Die Neigung der Milzrupturen zu Spontanheilung ist äusserst gering. Die Erfahrung vor 1878 fasst *Ludwig Meyer* (die Wunden der Milz — Leipzig 1878) in lakonischer Kürze zusammen:

Der Verlauf der Milzruptur ist ein kurzer, der Ausgang in der Regel der Tod. *Berger* berechnet die Mortalität auf 90—95 %. Die Ziffer deckt sich mit den Berichten von *Edler und Hoffmann*, die 88,8 % bezw. 92,3 % angeben, *Propaiannou* geht bis 97 %. Die meisten Patienten verbluten sich und zwar so schnell, dass chirurgische Hilfe zu spät kommt. Von 168 Verletzten *Bergers* starben am

1. Tag 86,3 %, davon in der 1. Stunde 51,8 %
2.—10. „ 25,6 %
11.—24. „ 8,9 %

Dem traurigen Resultat entsprechen die therapeutischen Massnahmen: Secale, Bettruhe, Eisblase, festes Einbinden des Unterleibs und Beschwerung mit Ziegelsteinen. Noch zu Zeiten *Nussbaums* versorgte man auf diese Manier innere Blutungen. Die erste Operation wegen Milzruptur wurde 1893 von Riegner ausgeführt. Seitdem ist es der Verallgemeinerung der Operation geglückt, die hohe Mortalitätsziffer herabzudrücken. *Lewerenz* (cit nach Propaiannou) gibt an: Die Operation hat

bis 1895 ..... 78,6 % †
„ 1900 ..... 47 % †
seit 1900 ..... 33 % †

Über die Operationsmethoden bei Milzruptur existiert eine grosse Literatur, die den Kampf zwischen konservativer (Naht, Tamponade) und radikaler Richtung wiederspiegelt. Die Anhänger der ersten führen ins Feld, dass die Milz mit ihrer hämatopoetischen, hämatolytischen Funktion und wahrscheinlich inneren Sekretion dazu bestimmt sei, eine wichtige Rolle im Körperhaushalt zu spielen, die sich in den Ausfallerscheinungen nach der Exstirpation kund tue: z. B Schwellung der Lymphdrüsen — von 32 splenektomierten Fällen *Bergers* in 17,9 %, dann Wucherung des hämatogenen Gewebes im Knochenmark, Schmerzhaftigkeit der langen Röhrenknochen, Thyreoidea-Anschwellung, Veränderungen des Blutes, wie Absinken der Erythrocyten, Herabsetzung des Hämoglobingehaltes, Hyperleukocytose während mehrerer Monate, bei Tieren ausserdem eine Herabsetzung des Widerstandes gegen

die Infektion mit Milzbrand und Recurrens. Die Verteidiger der Splenektomie bringen vor, dass sogar angeborener Mangel der Milz möglich, dass in hunderten von Fällen die Exstirpation gut vertragen ist in bezug auf Heilung und spätere Gesundheit, dass die von gegnerischer Seite angeführten Erscheinungen nur vorübergehend sind. Gegen die Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit wendet *Noetzel* ein, dass dann eigentlich alle Operierten an postoperativer Peritonitis sterben müssten, da wir niemals im bakteriologischen Sinne aseptisch operieren können und die Disposition zur Infektion infolge des Blutverlustes, des Shocks, Collapses, infolge der günstigen Nährbodenbedingungen in Gestalt kleinster Blutreste in der Bauchhöhle gegeben sei. *Lotsch* versucht das abnorme Blutbild aus allgemeinen Operationserfahrungen zu erklären, indem er die Verminderung der Erythrocyten und des Hämoglobins auf Rechnung des Blutverlustes, der Kochsalzinfusion, der gesteigerten Flüssigkeitsaufnahme per os setzt, die Leukocytose überhaupt für nichts Auffälliges nach Blutungen erklärt.

Die allseitig anerkannte Kontraindikation für die Splenektomie bilden die Leukämie, wo aus bisher unbekannten Gründen die Exstirpation immer zum Tod geführt hat, zweitens ausgedehnte Verwachsungen, die die Herausnahme erschweren, die Operation verlängern und Nachblutungen verursachen. Im übrigen ist die Ektomie, besonders bei Zertrümmerungen, das allersicherste Mittel, der Blutung rasch und vollständig Herr zu werden. Der Naht haften die Unzulänglichkeiten an, dass sie nur für Kapselrisse praktisch verwendbar ist; ferner bietet sie keine Sicherheit, dass sie genügend gefasst hat und kein zweiter Riss übersehen ist, der, bei schlechtem Blutdruck erscheinungslos, später wieder Anlass zu Blutungen geben kann. Der vierte Grund ist der, dass eine Naht mehr Zeit beansprucht, eine Bedingung, die oft nicht im Interesse des Patienten erfüllt werden kann. Für die Tamponade gilt das eben bei der Naht Gesagte von der Unsicherheit.

Auch die Leberverletzungen galten früher samt und sonders für hoffnungslos. Das veranschaulicht in knapper Form der

geschichtliche Abriss, den ich von *Oberhofer* herübernehme. Dessen Aufzeichnungen reichen bis in das Jahr 1620 zurück. *Merkator* (Frankfurt 1620, Instit. Chir. Lib. I 2.) und *Fabricius* (Über Chir. Patavii 1666) erscheinen alle Leberverletzungen tödlich.

1761 lässt sich in recht unkollegialer Weise ein gewisser *Reinhard* (Verletzte Leber, Glogau 1761) vernehmen, der nur die oberflächlichen für heilbar ansieht; diejenigen, welche sich tief in die Lebersubstanz hinein erstrecken, „verlaufen ohne Ausnahme ganz und gar tödlich". — „In allem Ernste", eifert er, „solche Leute, welche grössere Leberwunden geheilt haben wollen, sind verrückt im Gehirn, und man muss ihnen eine Wallfahrt nach Anticera anzustellen den Rat geben, damit sie durch den Gebrauch von Niesswurzeln wieder zu ihrem vorigen, itzo aber entwichten Verstande gelangen möchten." Nach *Mayer* wurden vor dem letzten Drittel des 18 Jahrhunderts überhaupt keine Heilungsfälle bekannt. *Larray* (1812) und mit ihm übereinstimmend die Autoren der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts erklären jede Leberzerreissung und Gallenerguss für tödlich. *Edler* hat unter 189 subkutanen Leberverletzungen 27 = 14,3 % Heilungsfälle.

Heute operiert man auch bei Leberverletzungen meistens. Über die Anwendung der Naht oder Tamponade entscheidet die Art und Zugänglichkeit der Wunde. Leider ist die Übersicht bei Leberverletzungen noch mangelhafter als bei Milzrupturen. Die Krankengeschichte der Patienten mit Lebersequestern redet eine deutliche Sprache: die lange Zeit erfordernde Abstossung von teilweise abgetrennten Leberstücken durch Resektion dem Kranken zu ersparen.

Eine neuere Statistik von *Lilienstern* weist gute Resultate auf:

22 Leberkontusionen, davon 9 Heilung 40,9 %
13 † = 59,1 %.

Die Darmrupturen zeigen bei konservativer Behandlung die schlechteste Prognose, 97,5 % Mortalität nach *Petry*. Aus dessen Statistik über Lebensdauer und Todesursache ist zu entnehmen, dass von 153 Darmrupturen 17 Verletzte an

Verblutung innerhalb der ersten 36 Stunden (die meisten Todesfälle bis 12 Stunden) starben; 136 gingen an septischer Peritonitis zugrunde; in die Zahl sind die tödlich endenden Fälle von Spätperitonitis eingeschlossen, die ihre Opfer vom 2.—16. Tage gefordert hat. Selten sind Heilungen durch Adhäsionen und Kotabszess, selbst dann bedrohen langes Siechtum evtl. noch Tod durch Ileus oder Pfortaderthrombose den Verletzten. Die ganze Resignation der damaligen Zeit spricht sich in den Worten *Bardelebens* aus: bei Rupturen des Darms lässt sich der Tod nur selten abwenden und als einzige Therapie bleiben nur Eis und Opium. Heutzutage sind die Erfolge wesentlich besser geworden, seitdem *Petrys* Ruf „Alles Heil liegt im Messer", Gemeingut der Chirurgen geworden ist.

Die Chancen der Operation sind um so besser, je früher die Operation vorgenommen wird, weil dann der Kot entweder noch nicht oder nicht lange genug und in genügender Menge ausgetreten ist, um die Einwirkung der Darmbakterien und die Ausbreitung der Peritonitis letal zu gestalten. Nach *Petry* heilten von den in der

1.— 5.	Stunde	Operierten	100 %
6.—10.	„	„	61 %
11.—15.	„	„	100 %
16.—20.	„	„	33 %
21.—60.	„	„	0 %

oder von 42 Fällen wurden von den innerhalb der ersten 24 Stunden zur Operation gekommenen 44,5 % gerettet, nach 24 Stunden nur noch 25 %. Fast dieselben Zahlen bringt *Kirstein* (Deutsche Zeitschrift für Chir. 1900. Bd. 97 °), der an 16 Fällen das Verhältnis von Heilung zu verflossener Zeit bis zur Operation demonstriert.

Operationen nach		Heilungen
1— 5 Stunden	4 Fälle	4 = 100 %
6—10 „	3 „	2 = 66⅔ %
11—15 „	1 „	1 = 100 %
16—20 „	3 „	1 = 33 %
21—60 „	3 „	0 = 0 %

Um die statistische Verwertung der grössten Zusammenstellungen von Darmrupturen haben sich *Petry, Tawastjerna* und *Hertle* Verdienste erworben. Aus des letzteren Arbeit stammen die Zahlen, die die Operationserfolge überblicken lassen.

Petry (222 Fälle) — 42 operierte Fälle,
14 Genesungen = 33,3 %
Tawastjerna (324 Fälle) — 125 operierte Fälle,
41 Genesungen = 32,8 %
Hertle (138 Fälle) — 106 operierte Fälle,
29 Genesungen = 27,3 %

Der Rückschritt in den Heilungen ist nur scheinbar. In Wirklichkeit enthält die ältere Statistik mehr geheilte Einzelfälle, weil Fälle mit Todesfolge als etwas Unabwendbares und Vorausgeahntes nicht so zahlreich veröffentlicht worden sind. Die Serienpublikationen einzelner Autoren und Institute, die auch die Misserfolge aufzählen, geben die wissenschaftlich einwandfreieren Zahlen. „Den grossen Segen der Operationsbehandlung von subcutanen Darmverletzungen," führt *Hertle* weiter aus, „kann man erst daran ermessen, wenn die Gesamtzahl der beobachteten Fälle, sowohl operierter als nicht operierter, betrachtet wird":

Petry — 199 Darmrupturen — 25 Heilungen — 12,5 %
Tawastjerna — 173 „ — 41 „ = 23,6 %
Hertle — 138 „ — 32 „ = 23,2 %

Es mögen noch einige aktuelle Fragen gestreift werden, die den Operateur gelegentlich beschäftigen können. Morphium, Opium und Analeptika soll man vermeiden, bevor man sich nicht über die Indikationen und Behandlungsweise schlüssig ist. Die Narkotika täuschen den Arzt mit euphorischem Zustand, heben den wohltätigen, den Verletzungen des Darmes folgenden Darmkrampf in der Umgebung der Wunde auf; auch für die raschere Zurückbildung des Schleimhautprolapses werden sie nach *Madelung* verantwortlich gemacht. Schliesslich fördern sie die durch die Peritonitis drohende Darmlähmung. Ob Patienten im Collaps zu operieren sind, wird einstimmig bejaht. Man kann öfters sehen, dass sich Patienten während der

Operation vom Shock erholen, dass gerade durch die Operation die Ursache des prolongierten Shocks behoben wird. Ausgebrochene Peritonitis steht der Operation nicht im Wege; allerdings erschwert sie infolge der Darmlähmung die Arbeit und mindert das Gelingen. Wenn irgend ein Verdacht auf Verletzung des Darms im Bruchsack vorliegt, muss die Operation mit einer Herniotomie beginnen, die leicht zur Laparotomie erweitert werden kann, wenn der Bruchsackinhalt unversehrt ist. Absicht der Operation ist:

1. Schluss der Perforationsöffnung durch Naht oder bei grösseren Rissen durch Resektion des Abschnittes. Lassen reichliche Sugillationen eine sekundäre Perforation befürchten, so wird sich ebenfalls eine nicht zu kleine Resektion empfehlen. Nie darf man sich mit einer gefundenen Perforation begnügen, sondern der ganze Darm muss jedesmal abgesucht werden. Besonders auf retroperitoneale Darmabschnitte ist das Augenmerk zu richten.
2. Toilette des Bauchfells, die durch Austupfen und durch Ausspülung mit 40—42° Kochsalzlösung versucht wird.

   Als eine mitunter lebensrettende therapeutische Tat hat sich bei schon eingetretener Darmparalyse die Anlegung einer *Heidenhaimschen* Darmfistel bewährt. (Über Darmverschluss und Enterostomie bei Peritonitis. Arch. f. kl. Chir. 1902. Bd. 47). Wenn sie nicht zu hoch angelegt ist, dass die Kranken an Inanition sterben, ist sie ein gutes Mittel, den gestauten Inhalt aus dem geblähten Darm zu entfernen, die Autointoxikationsgefahr zu verringern und entlastend auf die Nachbarorgane zu wirken, denen durch den Zwerchfellhochstand Mehrleistung zugemutet wird.

   In allen Fällen, wo das Befinden des Patienten einen Eingriff nicht sogleich indiziert erscheinen lässt, ist die grösste Sorgfalt in der Überwachung, öfters wiederholte Untersuchung nötig, ganz abgesehen von sonstigen diätetischen Regeln (Aussetzung der Ernährung per os

bis auf 5 Tage), damit eine Verschlechterung des Zustands uns sogleich mit tatkräftiger Hilfe bereit findet. Daher gehören alle Bauchkontusionen, soweit es angeht, in ein Krankenhaus. Als Resumé über die Notwendigkeit der operativen Behandlung schliessen wir mit den Worten *Trendelenburgs*: Verletzte mit starker Blutung in die Bauchhöhle sind sicher verloren, wenn die Blutung nicht gestillt wird. Bei rechtzeitiger Operation sind sie bei Blutung aus der Milz oder dem Mesenterium so gut wie sicher, bei Blutungen aus der Leber unter Umständen noch zu retten. Verletzte mit Magen- und Darmzerreissung sind ohne Operation so gut wie sicher verloren.

* * *

Als kasnistischen Beitrag zum Kapitel der subcutanen Eingeweideverletzungen lasse ich 11 Krankengeschichten folgen von Fällen, die in der Erlanger chirurgischen Klinik zur Beobachtung kamen.

1. *E., Hans*, 16 J., Sattlerlehrling. 11. VIII. 1903 — 22. IX. 1903. Diagnose: Bauchkontusion — Nierenverletzung. Keine Operation. Heilung.

Am 8. VIII. 3/49 N. übte Patient in der Turnstunde die sog. Bauchwelle; da er dieselbe nicht fertig brachte, wollte ihm der Vorturner nachhelfen, indem er ihm einen Schwung gab. Dabei wurde er mit ziemlicher Wucht mit dem Unterleib gegen die Reckstange geschleudert, ohne dass er jedoch Schmerzen spürte. Als Pat. nochmals die Bauchwelle gemacht hatte, spürte er, auf dem Boden angekommen, Schmerzen in der l. Lendengegend, die aber nicht besonders heftig gewesen sein sollen. Nachdem sich Pat. etwas ausgeruht hatte, ging er nach Hause. Die Schmerzen bestanden fort. Als er am Abend vor dem Schlafengehen Urin entleerte, bemerkte er, dass derselbe stark mit Blut vermischt war. Die Schmerzen hielten auch in den nächsten 2 Tagen noch an. Urin stark bluthaltig, die Urinentleerung nicht gestört, nicht schmerzhaft

Heute früh soll er Fieber gehabt haben und wurde deshalb vom Arzte in die Klinik überwiesen.

Befund 11. VIII., $^{3}/_{4}8$ N.: Pat. sieht frisch und munter aus, macht in keiner Weise einen kranken Eindruck. Temp. 38°, Puls kräftig, 120; Zunge nicht belegt, feucht. Leib nicht aufgetrieben, die ganze l. Hälfte etwas vorgewölbt, r. Hälfte flach. Bauchdecken stark gespannt, namentlich l. Blasengegend leicht vorgewölbt. Blasendämpfung reicht nicht über die Mitte zwischen Nabel und Symphyse. Etwa daumenbreit unterhalb des l. Rippenbogens eine flache, nahezu rechteckige Verwölbung, welche nach unten bis zum Nabel und von der Medianlinie bis daumenbreit an die Mammillarlinie herumreicht. Sie bietet eine stärkere Resistenz als die entsprechende Stelle r., ist aber nicht druckempfindlich. Schall darüber leicht gedämpft. L. Hypochondrium ebenfalls etwas mehr vorgewölbt als r., auch etwas resistenter, beim tieferen Eindrücken leicht empfindlich. Schall auch hier kürzer, leicht gedämpft. Tumor nicht zu fühlen. Durch Nelatonkatheter werden 100 ccm schmutzig braunroten, nicht übel riechenden Urins entleert. — 12. VIII. Pat. hat die ganze Nacht gut geschlafen, hat keine Beschwerden. Urin wird spontan entleert, ist stark mit Blut vermischt; auf Clysma 2 reichliche Entleerungen. Appetit sehr gut. Beim Durchspülen der Blase fliesst erst nach längerer Zeit reines Wasser ab. — 13. VIII. Befund unverändert. Subjektiv keine Klage. Bei der Untersuchung mit dem Cystoskop sieht man aus dem l. Ureter den blutig gefärbten Urin herauskommen. Eisblase auf die Nierengegend. — 17. VIII. Subjektives Wohlbefinden. Urin bedeutend heller geworden, enthält geringe Mengen von E. — 19. VIII. Urin ganz hell, strohgelb, gibt geringe Eiweisstrübung, enthält keine Cylinder. — 21. VIII. Heute wieder geringe Blutbeimenge; keine Klage. Gegend zwischen 12. Rippe und Beckenrand mehr ausgefüllt. Daselbst vermehrte Resistenz, gedämpfter Perkussionsschall — 23. VIII. Klage über Spannung im Leib. In der Mitte des Leibes eine rundliche Verwölbung, in deren Mitte der Nabel. Es lässt sich ein deutlicher, rundlicher Tumor abtasten, der nicht schmerzempfindlich ist. Schall über dieser

Verwölbung gedämpft. Nach l. von dieser Verwölbung eine schmale Zone mit tympanitischem Schall (Colon descendens), weiter nach aussen beginnt die Dämpfung der etwas vorgewölbten Nierengegend. — 24. VIII. Befund nicht verändert. Keine Klage. Urin hell; keine Eiweisstrübung mehr. — 28. VIII. In den letzten Tagen keine Änderung. Heute l. Nierengegend deutlicher vorgewölbt zu einem wurstförmigen Tumor, der dem Verlauf des Ureters folgt. Im Bereiche dieser Verwölbung absolute Dämpfung. — 31. VIII. Leib in der Mitte wieder flach. In der Tiefe das Gefühl der vermehrten Resistenz. Schall noch gedämpft, jedoch in geringerer Ausdehnung. Tumor l. noch deutlicher. Die seitliche Gegend zwischen der 12. Rippe und Beckenrand stark vorgewölbt. Keine Klage. Urin hell, kein E. — 2. IX. Befund unverändert. Punktion seitlich zwischen 12. Rippe und Darmbeinkamm. Es entleeren sich etwa 50—60 ccm trüber Flüssigkeit, die nicht urinös riecht, neutral reagiert; kein Eiweiss, keinen Zucker; im Sediment nur einige Leukocyten und im Zerfall begriffene rote Blutkörperchen. — 3. IX. Keine Klage. Urin, der bisher stets hell war, ist heute etwas getrübt, enthält kein Eiweiss, einige Leukocyten und einige Bakterien (Stäbchen). — 11. IX. Pat. hat in den letzten Tagen immer leichte abendliche Fiebersteigerungen. Man fühlt in der l. Bauchseite einen nicht scharf zu umgrenzenden, fast kinderkopfgrossen, wenig druckempfindlichen Tumor. Urin ohne Leukocyten und ohne Eiweiss. — 12. IX. Pat. macht selbst darauf aufmerksam, dass der Tumor verschwunden. Im Urin und Stuhl nichts Besonderes nachgewiesen, Urin ohne Eiter und Blut. Temp. normal. Tumor bleibt auch, nachdem Pat. aufsteht, verschwunden. — 22. IX Auf Wunsch entl. Vollkommen normaler Befund. Nach 4 Wochen nachkontrolliert. Kein objektiver Befund zu erhalten. — *Epikrise.* Die Diagnose war hier leicht zu stellen. Die lokalen Schmerzen, der bluthaltige Urin, die Verwölbung und Dämpfung in der linken Seite wiesen mit Sicherheit auf eine Nierenverletzung hin. Der Patient liess sich mit einer durch den erhaltenen Stoss ungeahnten Wucht gegen die Reckstange fallen. Der Zusammenprall erfolgte am unteren Teil der linken

Brustkorbseite. Die elastischen Rippen drückten die Niere an die Wirbelsäule an und machten eine Ruptur der Nierensubstanz; zu einem Eingriff war kein Grund vorhanden. — Dass dem Urin wieder Blut beigemengt war, obwohl es schon einige Tage daraus verschwunden war, darf man sich vielleicht damit erklären, dass sich irgendwo in einem Calix Blutgerinnsel gelöst haben. Die Resorption des Ergusses ging ohne Störung in der normalen Zeit vor sich.

* * *

2. *H., Fritz,* 7 J., Holzmacherskind. 1. IX. 1904 -- 1. IX. 1904. Diagnose: Milz- und Leberruptur, Splenektomie, Exitus.

Pat. war nachmittags von einem Bierfahrer, auf dessen Wagen er mitgefahren war, herabgejagt worden, wobei er zu Fall kam. Angeblich ging ihm ein Hinterrad der Bierfuhre direkt über den Leib. Er konnte sich nicht mehr erheben, klagte über heftige Schmerzen im Leib und wurde direkt in die Klinik verbracht.

Befund: Seinem Alter entsprechend entwickelter Knabe von geringem Ernährungszustand. Pat. sieht kollabiert aus. Ausgesprochener Shock. Extremitäten kühl, Gesichtsfarbe blass, Schleimhäute blass bläulich, Zunge feucht, nicht belegt. Atmung beschleunigt unter Verminderung der Bauchatmung. Quer über den Rücken in der Höhe der unteren Bauchwirbel verlaufen kleine Hautabschürfungen. Diese Stellen sind druckempfindlich, sonst äusserlich nichts Pathologisches wahrnehmbar. Lungengrenzen normal, verschieblich; nirgends Dämpfung. Atemgeräusch überall deutlich. Kein Pneumothorax. Keine sicheren Symptome für Rippenfrakturen. Herz o. B. Puls klein, sehr beschleunigt, 120, fadenförmig, regelmässig. Abdomen leicht vorgewölbt, im ganzen druckempfindlich, ohne lokalisierte Schmerzen. Pat. gibt selbst Schmerzen in der Magengrube an. Leberdämpfung vorhanden. In der Bauchhöhle kein freier Erguss. Überall tympanitischer Schall. Stäbchen-Plessimeter-Perkussion ergibt keinen Metallklang.

Nierengegend beiderseits druckempfindlich, l. etwas vorgewölbt, Urin, soweit aus den Entleerungen aus der Wäsche ersichtlich, nicht bluthaltig. Kein Erbrechen. Milzdämpfung nicht nachweisbar. Ziemlich ausgesprochene Jactatio. Keine Bewegungsstörungen in den unteren Extremitäten. Sensibilität intakt. Abends zweimal Erbrechen. Zunehmender Collaps.

Sofortige *Operation.* Nach Eröffnung der Bauchhöhle stürzten grosse Massen Blut hervor. Erweiterung des Schnittes bis zum proc. xiphoideus deckt einen Leberriss auf, der auf der Unterfläche die Lebersubstanz fast völlig trennt. Auf der Oberfläche verläuft er bis zur Zwerchfellmitte. Ligamenta teres und suspensorium hepatis abgerissen, Blutung aus der Leber minimal. Naht durch tiefgreifende Catgutnähte. Absuchen des Magens und Darms erweist diesen intakt. Dagegen ist die Milz in drei Teile zerrissen. Milzbett von grossen Blutmassen erfüllt. Blutung aus der Milz gering. Vorziehen der Milz. Summarisches Fassen des Milzhilus. Abtragen des Organs. Versorgung des Hilus durch Umstechen und Übernähen. Nieren palpatorisch intakt. Urin ohne Blut. Ausspülung der Bauchhöhle durch Kochsalzlösung. Zur Milzexstirpation war ein Flankenschnitt von der medianen Laparotomiewunde in das l. Hypochondrium nötig. Vollkommene Naht der Bauchwunde mit durchgreifenden Silberdrahtnähten. Kochsalzinfusion, Campher. Nachts $^{1}/_{2}12$ Uhr Exitus letalis. Sektion verweigert.

Epikrise. Die schweren inneren Verletzungen, die durch die Operation aufgedeckt worden sind, bestätigen die in der Anamnese ausgesprochene Vermutung, dass der Knabe unter den fahrenden Wagen geraten ist. Das Rad muss fast senkrecht zur Körperachse in der Höhe der unteren Thoraxapertur quer über den Leib gegangen sein. Die Milz wurde direkt zerquetscht. Auf die Leber hat die Gewalt in der Art eingewirkt, dass ausser der Druckcomponente eine Zugcomponente hervorgetreten ist, die die Bänder zerrissen hat. Aus den grossen Wunden hat der Patient so viel Blut in die Bauchhöhle verloren, dass die Operation zu spät gekommen ist.

* * *

3. *R., Ludwig,* 19 J., Flaschner. 4.—5. VII. 1905. Diagnose: Bauchkontusion mit Darmruptur. Peritonitis. Laparotomie: Exitus.

Pat. machte am 2. VII. 05 ein Radrennen von 70 km mit. Nach demselben stürzte er in ziemlich rascher Fahrt und zwar so, dass er mit der Nabelgegend mit grosser Wucht auf den einen Handgriff der Lenkstange auffiel. Er hatte gleich starke Schmerzen, konnte aber noch nach Hause fahren. Hier traten nachmittags sehr heftige Leibschmerzen auf, die den Patienten nötigten, ärztliche Hilfe zu suchen Nachts kam der Arzt und verordnete Eis und einen Einlauf. Die Schmerzen liessen etwas nach, und es erfolgte ein wenig Stuhl. Montags zeigten sich blaue Flecken auf der Bauchhaut. Während der Nacht 2 mal Erbrechen, trotz Einlauf kein Stuhl, keine Winde. Leib etwas aufgetrieben und schmerzhaft. — 4. VII. Zustand unverändert. Abends zum 4. Mal Erbrechen. Prof. Penzoldt wurde zugezogen und bestand auf Überführung in die Klinik. Einlieferung 1/49 N.

Befund: Mittelgrosser, ziemlich kräftiger, absolut nicht anämisch aussehender Mann, Schleimhäute nicht besonders blass. Puls mittelvoll, nicht sehr kräftig, etwas beschleunigt, 98. Temperatur 37,6. Herz nicht verbreitert, Töne rein, Aktion regelmässig. Lungen nur an der Vorderfläche des Thorax der Untersuchung zugänglich, da Aufsetzen Schmerzen im Leib macht — ohne pathologischen Befund. Abdomen im ganzen etwas vorgewölbt. Unter dem r. Rippenbogen bis zum Nabel ausgedehnte streifige und fleckige Sugillationen von blauer und gelblicher Farbe. Leberdämpfung sehr klein. Über dem ganzen Abdomen Tympanie, auch die abhängigen Partien nicht gedämpft. Milzdämpfung nicht nachweisbar. Blase perkutorisch leer. Leib, namentlich in der Umgebung des Nabels ziemlich empfindlich, besonders im Bereich der Sugillationen, weniger in der Unterbauchsgegend. Starke, reflektorische Muskelspannung. Zunge belegt, aber ziemlich feucht. Flatus gehen nicht ab, Rektum leer. Pat. hat keinen Singultus, klagt aber über Übelkeit. — Ordination: Eisblase, Morph. 0,01. Gegen Mitternacht nochmals Erbrechen von galligen, nicht

übelriechenden Massen. Heftige Klagen über Schmerzen im Leib. Pat. hat etwas Urin entleert, nochmals 0,01 Morph. — 5. VII. Pat. hat nach der zweiten Injektion bis gegen Morgen ziemlich geruht; seit 6 Uhr wieder heftige Leibschmerzen. Befund seit gestern insofern verändert, als der Puls bei 37.3° auf 120 gestiegen. Ausgesprochene facies abdominalis, Leberdämpfung verschwunden, Zwerchfell in der Axillarlinie in Höhe der 4. Rippe. Leib ausserordentlich empfindlich. Bauchdecken straff gespannt Urin enthält 2‰ Eiweiss; sauere Reaktion, spezifisches Gewicht 1019. Zahlreiche hyaline und granulierte Zylinder. Kein Blut, keine Nierenephelien.

8½ Uhr *Laparotomie*. In Morphium-Äthernarkose Schnitt in der Medianlinie unterhalb des Nabels. Im subkutanen Fett zahlreiche Sugillationen. Parietales Bauchfell und präperitoneales Fett verdickt, ödematös. Nach Eröffnung der Bauchhöhle entleert sich reichlich äusserst übelriechender Eiter von grünlicher Farbe; Dünndarm mit dicken, fest adhärenten, fibrinösen Auflagerungen bedeckt. Serosa stark entzündet. Nach Vorziehen einiger stark geblähten Schlingen kommt dünnflüssiger Kot aus dem Bauchraum. Pfennigstückgrosse Dünndarmperforation in einem etwa Markstückgrossen, stark sugillierten Hof. Ränder der Perforationsöffnung fetzig, gangränös. Verzicht auf alles Weitere. Einführung von grossen Kompressen, Vereinigung der Bauchwunde durch einen Silberdraht. Vorher Durchtrennung des Dünndarms an der Perforation, Abbindung des Mesenteriums von zu- und abführenden Schenkel auf ca. 10 cm. Herauslagerung beider Darmteile. Verband. Morph. Zunehmender Collaps. Exitus letalis mittag 1 Uhr. — Im Eiter: Bakterium Coli und Staphylokokken. — Sektion verweigert.

* * *

4. *Sch., Math.*, 45 J., Monteurarbeiter. 12. XII. 1905 — 27. I. 1906. Diagnose: Darmruptur infolge Schlags gegen den Leib. Pneumonie, Pleuraexsudat, Laparotomie, Darmnaht (5 Stellen). Heilung.

Heute vormittag $^{1}/_{2}$10 Uhr wollte Pat. an der Kreissäge Furnierkisten nach der Winkelkante schneiden. Dabei stemmte sich plötzlich das Brett zwischen Säge und Anschlagblock, krümmte sich einen Augenblick und wurde dann mit kolossaler Gewalt zurückgeschleudert. Es traf den Pat. mit der Kante in die Magengegend. Pat. spürte einen ausserordentlichen Schmerz, der ihm fast den Atem benahm, verlor aber nicht das Bewusstsein. Er ging sogar, von zwei Männern gestützt, in seine wenige Minuten entfernte Wohnung. Dort wurden die Schmerzen heftiger, Aufstossen, kein Stuhlgang, kein Abgang von Winden, Wasserlassen ohne Beschwerden, kein Erbrechen, quälender Durst und ausserordentliche Empfindlichkeit des Bauches gegen Druck. Schon 4 Stunden nach dem Unfall wird Pat. auf den Rat des Arztes, welcher eine ziemliche Pulsbeschleunigung (120) und ein Ansteigen der Mastdarmtemperatur um 0,5 ^{0} C in 2 Stunden konstatiert hatte, hierher in die Klinik gebracht.

Befund: Rektaltemperatur 37,5 ^{0}, Puls 120. Bauchdecken überall ziemlich gespannt. Bauchdeckenreflex erhalten. Starke Druckempfindlichkeit, besonders beiderseits unterhalb des Nabels. Leberdämpfung undeutlich. Abdomen überall tympanitisch. Häufiges Aufstossen. Herz o. B. Urin frei. Reflexe intakt.

Operation: Sofort in Morphium-Äthernarkose mediane Laparotomie bis etwas unter den Nabel. Das Peritoneum erscheint schon von aussen leicht injiciert. Beim Aufschneiden desselben stürzen neben den Darmschlingen grosse Blutkoagula hervor. Nun wird der Darm abgesucht. Dabei zeigt sich, dass der Dünndarm an zwei Stellen vollständig geplatzt ist (sämtliche Schichten). An weiteren drei Stellen ist lediglich die Serosa und Muskularis eingerissen. Sämtliche nur einige Zentimeter lange Risse werden sorgfältig mit Catgut genäht und dann durch Peritonealnähte überdeckt. Toilette des Bauchfells. Naht bis auf eine kleine Lücke im untersten Teil, durch die ein Tampon von steriler Gaze tief eingeführt wird. — 12. XII. abends. Magenspülung fördert das unverdaute, kurze Zeit vor dem Unfall genossene Frühstück zu-

tage. Puls 108, Temp. 37,5°. Kochsalzinfusion. Einlauf ohne Wirkung. Kein Flatus, häufiger Ruktus. Morph. — 13. XII. Temp. früh 37,7°, abends 38,4°, Puls 120. Kein Stuhl, auch nicht auf Einlauf; häufige Ruktus, kein Flatus, kein Erbrechen. Zunge feucht, starke Schmerzen. — 14. XII. Temp. früh 38,5°, abends 38,9°. Puls 132. Keine Flatus, kein Stuhl auf Einlauf. Häufige Ruktus. Kein Erbrechen, Zunge feucht. Magenspülung fördert grosse Mengen dünnflüssiger, fäkulenter Massen zutage. — Abends Verbandwechsel. Nach Entfernung des Tampons fliesst nichts nach. Das nachdrängende Netz wird in 7 cm Länge reseziert. Kleiner Jodoformtampon. Verband. — 15. XII. Gestern früh und abend förderte die Magenspülung wieder reichliche Mengen übelriechender Flüssigkeit zutage. Temp. früh 38,3°, abends 38,2°. Puls 108. Fortwährendes Aufstossen bei gutem, kräftigem, nur wenig beschleunigtem Puls. Abends Darmaufblasung ohne sichtbaren Erfolg. Später erfolgt unter grosser Erleichterung der Abgang einiger Flatus und noch etwas Stuhl. Abends Atropin 0,0005, später kleine Dosis Morph. — 16. XII. Heute früh bei der Magenspülung nur frischer Speisebrei. 5 mal Stuhl. Reichlicher Abgang von Winden. Appetit kommt wieder. Atmung wird mehr abdominal. Temp. früh 38,7°, abends 38,9°. Puls 100. Atropin 0,001. Darmaufblasung, Einlauf, abends Morph. 0,01. — 17. XII. Abdominelle Beschwerden völlig gehoben. 3 mal Stuhl. Abgehen von Flatus, Leib weich, nicht druckempfindlich. Zunge feucht. Kein Aufstossen. Guter Appetit. Temp. früh 39,2°, abends 40,5°. Puls 128—144. Atmung kostal. Geballter, grünlich-gelblicher, ziemlich reichlicher Auswurf; einmal rostfarbenes Sputum. L. H. U. undeutliche Dämpfung vom achten Brustwirbel an. Lautes Bronchialatmen, zwei Finger unter dem unteren Skapularwinkel. R. H. U. deutliche Dämpfung, nicht absolut. Atemgeräusch abgeschwächt. Digitalis. Wickel. — 18. XII. Temp. früh 39°, abends 39,8°. Puls 112—126. — 19. XII. Gestern und heute je einen Stuhl. Opium. Keinerlei abdominelle Beschwerden. Temp. früh 38,5°, abends 39,1°. Puls 115. Dämpfung beiderseits vom 8. Brustwirbel an

ziemlich absolut. L. H. U. an erwähnter Stelle hohes Bronchialatmen, Kompressionsatmen. R. H. U. aufgehobenes Atemgeräusch, abgeschwächter Pektoralfremitus. Punktion beiderseits im achten Interkostalraum in der Skapularlinie fördert sanguinolente seröse Flüssigkeit heraus. - 20. XII. Temp. früh 38,5°, abends 38,1°. Puls 120. — 21. XII. Temp. früh 37,8°, abends 37,6°. Puls 96. Subj. Befinden besser. Lungenbefund kaum verändert. — 22. XII. Temp früh 37,3°, abends 37,6°. Puls 100. Erneute Punktion in der Skapularlinie im 8. i. R. ohne Erfolg. Entfernung des Drains. — 24. XII. In den letzten Tagen völlig fieberfrei. Nachts einmal Stuhl von gewöhnlicher Farbe. Früh gegen 1/26 Uhr plötzliches Schwächegefühl, Blässe und Verfallen der Züge; 1/27 Uhr reichlicher breiiger Stuhl von schwarzroter Farbe. Leib nirgends gespannt, nur im rechten Hypochondrium ganz leicht druckempfindlich. Kein Aufstossen, kein Erbrechen, Zunge normal. Puls klein 150, kaum fühlbar. Kochsalzinfusion, Campher 0,3, Morph. 0,01, Gelatine 10—20%. Eisbeutel auf den Leib. Nur schluckweise kalte Milch, absolute Ruhe. — 26. XII. Pat. hat sich leidlich wieder erholt, kein Stuhl seitdem mehr. Dämpfung R. H. U. vom 8. Brustwirbel an ziemlich absolut, aufgehobenes Atmen. L. H. U. vom 9. Brustwirbel an weniger intensiv mit hohem Bronchialatmen. Über der Dämpfung bronchitische Geräusche. — 28. XII. Gestern auf Einlauf zum ersten Mal nach der Darmblutung Stuhl. Heute ebenfalls. Beide breiig und von noch zweifellos schwärzlicher Farbe. — Keinerlei abdominelle Beschwerde. — 31. XII. Gestern Temp. bis 39,3°. Bauchwunde sieht gut aus. Nur noch kleine Tamponwunde im untersten Teil der Laparotomiestelle. L. H. U. Lungengrenze am 10. Br. w. verschieblich. Unter dem unteren Skapularwinkel nur noch gemischtes Atmen. Stimmfremitus normal. R. H. U. vom 9. Br. w. an relative Dämpfung, zahlreiches feuchtes, mittel- bis kleinblasiges Rasseln. Verschärftes Atemgeräusch. Stimmfremitus eher verstärkt. Auch hinten oben beiderseits spärliches feuchtes Rasseln. Puls 110—120; Temp. früh 37,5°, abends 38,5°. Subj. völliges Wohlbefinden. — 5. I. 1906. Temp. früh 37,7°, abends 38,7°. L. H. U. vom 10. Br. w. ab Dämpfung. Lungengrenze

verschieblich. Reines Atmen. R. H. U. vom 9. bis 10. Br. w. leichte relative Dämpfung. Normales Atemgeräusch, von feuchtem Rasseln und Knisterrasseln begleitet. Probepunktion im 9. I. R. erfolglos. — 10. I. 06. Seit 8. I. völlig fieberfrei. Lungenbefund normal. 18. I. Laparotomiewunde völlig geheilt. Pat. steht auf. 116 Pfd. 27. 1. Entl. mit 4 Wochen Schonung. Gew. 124 Pfd. Keinerlei subjektive Klagen. Laparotomiewunde überall fest. Lungen 0. B.

* * *

5. *Sch., Johann,* 30 J., Kutscher. 28. V. — 6. VIII. 1908. Diagnose: Subcutane Darmruptur, Laparotomie — Darmnaht. Heilung.

Am 27. V. 9½ N. ist er beim Aufsteigen auf das Fahrrad ausgerutscht und mit dem Bauch auf den Sattel gefallen. Gleich starke Leibschmerzen, Erbrechen; ist jedoch den 10 Min. langen Heimweg zu Fuss gegangen. Zu Hause viel Erbrechen. Das Erbrochene soll blutig gefärbt gewesen sein, aber kein reines Blut oder Blutklumpen enthalten haben. In der ganzen Nacht kein Schlaf vor starken Schmerzen und Krämpfen im Leib. Heute früh 3 Uhr noch einmal Erbrechen. Winde und Stuhl gingen nicht mehr ab. Ankunft in der Klinik 7½ Uhr.

Befund: Kräftiger Mensch mit schmerzhaftem, etwas ängstlichem Gesichtsausdruck, aber sonst nicht krankhaftem Aussehen. Leib eher etwas eingesunken, im ganzen etwas gespannt und sehr druckempfindlich, bes. im l. Hypogastrium. Schall überall tympanitisch; Leberdämpfung normal. Puls 124. Aufnahmetemp. 38,4. Zunge etwas trocken. Oberflächliche Untersuchung von Herz und Lunge ergibt keinen patholog. Befund. Sofortige *Laparotomie.* Nach Morph. Digaleninjektion Mischnarkose. Am l. inneren Rektusrand wird ein langer Längsschnitt gemacht, der oberhalb des Nabels beginnt und bis handbreit oberhalb der Symphyse reicht. Zunächst legt man nur eine kleine Öffnung im Peritoneum an, aus der sich aber ziemlich viel trübe Flüssigkeit entleert. Hierauf wird der Peritonealschnitt nach oben und unten erweitert und das

Peritoneum beiderseits durch je zwei Nähte herausgenäht. In der Bauchhöhle viel trübe Flüssigkeit. Darmserosa getrübt, leicht injiciert, stellenweise mit Fibrinbelägen bedeckt. Ein Netzzipfel, der exstirpiert wird, zeigt blassgraue, kleinere und grössere unregelmässige Stellen nach Art einer Fettnekrose. Hierauf wird der Dünndarm von der Flexura duodenojejunalis an abgesucht und die Fibrinbeläge abgetupft. In der Mitte des Darms, ungefähr dem Mesenterialansatz gegenüber, eine längs gerichtete, etwas schräg verlaufende, ca. 3 cm lange Perforationsöffnung, aus der sich dünner, galliger, nicht riechender Kot entleert. Schleimhaut leicht nach aussen umgekrempelt, Wundränder unregelmässig, aber frei von irgend welchen Blutungen oder sonstigen Veränderungen. Das Darmstück wird oberhalb und unterhalb der Öffnung abgeklemmt und die ganze Schlinge herausgelagert. Absuchen des übrigen Dünn- und Dickdarms ergibt keine weitere Läsion. Die Perforationsstelle wird durch dreifache fortlaufende Lembert-Catgutnaht in querer Richtung versorgt. Bauchhöhle mit besonderer Berücksichtigung der Beckenhöhle sorgfältig ausgetupft. Magen nicht verletzt. Zum Schluss wird die Peritonealhöhle mit einigen Litern Kochsalzlösung ausgespült. Dann wird ein grosser Tampon eingelegt, über den die Bauchdecken durch eine Silberdrahtnaht aneinander gebracht werden. Vorher wird das Peritoneum an die oberflächliche Aponeurose angenäht. Verband. Nachmittags kein Erbrechen. Klagt über krampfartige Schmerzen im Leib. Winde gehen ab. Verband durchtränkt. Es werden die oberflächlichen Lagen gewechselt. — 29. V. Temp. früh 38,8, abends 39. Oberflächlicher Verbandw. Pat. klagt über dieselben krampfartigen Leibschmerzen, besonders in der l. Seite. Keine Winde. Kein Stuhl. Den ganzen Tag Erbrechen grünlicher, nicht stark riechender Massen. Physost., Öleinlauf. — 30. V. Temp. früh 38,8, abends 39,2. Puls 100. Die ganze Nacht Erbrechen, gegen Morgen etwas Besserung. Magenspülung. Digaleninjekt. Kochsalzinfus. — 31. V. – 4. VI. Temp. zwischen 38,2 und 40,2. — 6. VI. Starker Durchfall. Opium. Temp. 37—38°. — 7. VI. Wunde granuliert gut. Allgemeinbef. befr. — 20. VI. Wunde hat sich sehr ver-

kleinert. Netz prolabiert nicht mehr. Frischrote Granula. — 24. VI. Sekundärnaht in Morph. Mischnarkose. — 28 VI. Klin. Vorstellung. Wunde in gutem Zustand. — 10. VII. Transplantation nach Abbürstung des 1 cm breiten Granulationsstreifens. — 13. VII. Der Lappen ist nicht gut angeheilt — 6. VIII. Pat. wird mit breiter, sehr derber Bauchnarbe entlassen. Bauch ist im Narbenbereich weich und leicht eindrückbar und fühlt sich dünner an, doch ist weder beim Husten noch Aufrichten des Körpers eine Vorwölbung zu merken. Pat. wird ohne Beschwerden entlassen.

* * *

6. *K., Paul,* 18 J. Dienstknecht. 5 X.—6. X. Diagnose: Subcutane Darmabreissung. Beckenfraktur. Laparatomie. Darmnaht. Exitus.

Pat. fuhr um ½5 Uhr nach dem Essen aufs Feld, um Kartoffeln zu holen Um 5 Uhr kamen die Pferde aufgeregt mit dem Wagen in den Ort zurückgerannt. Den Knecht fand man in einem Hohlweg bewusstlos liegend. Er kam nach einiger Zeit wieder zu sich, jammerte sehr und klagte über brennenden Durst. Am Leib durfte man ihn nicht anfassen. Gegen ½8 Uhr wurde er mit der Bahn nach Erlangen in die Klinik geschafft, wo er 9 Uhr ankam.

Die Krankengeschichte ist leider abhanden gekommen. Herr Prof. *v. Kryger*, der die Operation vorgenommen hatte, teilte mir in liebenswürdiger Weise Einzelheiten mit, an die er sich noch erinnern konnte. Aus dem öfteren Erbrechen während der Fahrt, den starken Schmerzen, der Schwere des Gesamteindrucks diagnostizierte er eine Darmruptur und schritt sofort zur *Laparotomie.* In der Bauchhöhle fand sich kein Kot. Erst beim systematischen Absuchen des Dünndarms ergab sich der überraschende Befund, dass ein Darmstück mitten durch und eine Strecke weit vom Mesenterium abgerissen, frei zwischen den übrigen Schlingen lag. Das im Zusammenhang gebliebene, sowie das freie Darmstück waren blass-bläulich und an den Enden wie zusammengeschnürt.

Das freie Darmstück wurde reseziert, der Mesenterialriss vernäht, die Continuität durch zirkuläre Naht wieder hergestellt. — Der Pat. überlebte den Eingriff nur wenige Stunden.

Sektion: Schlecht entwickeltes Schädeldach, normaler Gehirnbefund. Akute Blutung der Lunge. Pleuraecchymosen. Hypostatische Hyperämie und Ödem. Geringes Hydropericard. Fractur der l. Darmbeinschaufel und des Beckenringes l., sowie des l. Querfortsatzes vom 2. Lendenwirbel mit Abreissung des M. iliopsoas l. und Hämatom der Gegend der l. Darmbeinschaufel. Peritonitis. Perivesiculäres Hämatom. Darmnaht wegen subcut. Abreissung des Darms. Hämorrhagische Infarkte der Leber. Chron. Magenkatarrh. Follikularkatarrh des Dünn- und Dickdarms. Hautabschürfungen. — Mikroskopisch: Fettembolie besonders in der Lunge, geringer in den Nieren und Milz.

* * *

7. *E., Kunigunde,* 58 J., Zigarrenarbeiterin. 3. I. — 4. I. 1910. Diagnose: Peritonitis. Darmruptur. Laparotomie. Naht der Dünndarmperforation. Exitus.

In der Silvesternacht beim Tanzen stürzte ihr Tänzer und fiel auf ihren Leib. Sie spürte sofort Schmerzen im Bauch und ging nach Hause. Pat. wird schwer erkrankt mittags 3. I. in die Klinik gebracht.

Befund: Mittelgrosse Frau in mittlerem Ernährungszustand. Leib sehr stark aufgetrieben, ausserordentlich druckempfindlich. Puls sehr frequent, ca. 140, klein, Gesicht ängstlich, leicht cyanotisch, Atmung frequent. Temp. 37,7°.

Sofortige *Operation* in Chloroform-Äthernarkose. Medianer Bauchschnitt unterhalb und oberhalb des Nabels. Es drängt sich sofort der ziemlich geblähte injicierte und mit Fibrin bedeckte Dünndarm herein; ausserdem fliesst reichlich trübseröse Flüssigkeit ab. Magen, Gallenblase o. B. Im kleinen Becken und in der Gegend des r. Ovariums, offenbar von diesem ausgehend, ein gänseeigrosser, mit Fibrin bedeckter steinharter Tumor, der exstirpiert wird. L. Ovar derb, vergrössert. Nun wird der ganze Dünndarm genau durchsucht.

Dabei findet sich im Ileum eine ca. zehnpfennigstückgrosse Perforation mit aufgeworfenen Rändern infolge Schleimhautprolaps. 20 cm davon entfernt eine zweite, etwa haselnussgrosse von gleichem Aussehen. Ausgetretener Darminhalt wird nicht gefunden. Übernähung der beiden Öffnungen durch Einstülpung. Bauchwunde mit durchgreifenden Drahtnähten bis auf den unteren Wundwinkel geschlossen. Drainage mit *Dreesmann*scher Röhre. Kochsalzinfusion mit Digalen. Puls ca. 140 klein. — 4. I. Temp. steigt auf 38,5°. Exitus.

Sektion: Hyperämie der weichen Häute und der Dura. Pleuritische Residuen über dem linken Oberlappen. Rechtsseitige Spitzenschrumpfung. Hyperämie und Ödem beider Unterlappen. Trachitis. Struma parenchymatosa mit Kalkeinlagerung und Colloidcysten. Peritonitis fibrinosa. Perihepatitis und Perisplenitis. Septischer Milztumor. Dünndarmkatarrh, Multiple derbe fibrome im l. Ovarium. Resektion des r. Ovariums. Subseröses gestieltes Uterusmyom. Hautabschürfungen an der linken Seite, über der linken Darmbeinschaufel und am rechten Oberarm. Knöchelödem. Cyanose der Lippen, Wangen und Ohren. — Bauchhöhle: Darmschlingen gebläht. In kleinen Becken etwas blutig gefärbte Flüssigkeit. Peritoneum überall getrübt, wenig injiciert, stellenweise mit Fibrin belegt. — Leber: R. Lappen ziemlich gross, nach unten ausgezogen, zeigt in der Mitte eine Schnürfurche, Kapsel getrübt, an einzelnen Stellen mit frischen Fibrinbelägen bedeckt. — Milz: 12 : 10 : 3½. Kapsel gerunzelt und getrübt, Gewebe sehr weich, reisst leicht ein. — Magendarmkanal: Magen stellenweise hämorrhagisch verfärbt. Schleimhaut gefaltet. Dünndarm enthält reichlich übelriechende, dunkelbraun verfärbte Massen. In der Mitte des Dünndarms befinden sich, ca. 15 cm voneinander entfernt, zwei zirkuläre Rupturen der ganzen Darmwand von ¾ – 1 cm Länge. Die Rupturstellen sind übernäht und zeigen keinerlei entzündliche Erscheinungen. In der Nähe befinden sich mehrere Fibrinbeläge auf der Darmserosa. Schleimhaut des Dünndarms ist sonst wenig gefaltet, stellenweise hämorrhagisch. Lymphatischer Apparat nicht verändert. — Das entsprechende Ileum-

stück, ca. 25 cm lang, wird herausgenommen, nach *Kayserling* fixiert und dann aufgeschnitten. Beim Aufschneiden zeigt sich, dass die ganze Umgebung der grossen Perforationsstelle ausgedehntes blutiges Infiltrat der Submucosa aufweist. Die Rissstelle ist gerade im Bereich einer Falte und von innen kaum sichtbar. Dicht daneben, dem Mesenterialsatz gegenüber, liegt eine linsengrosse submucöse Blutung. Die kleine Perforationsöffnung liegt ungefähr dem Mesenterialansatz vis-à-vis, während die grosse dicht am Mesenterialsatz gelegen ist. Zwischen den beiden Perforationen, und zwar 3 cm von der grossen entfernt, findet sich eine linsengrosse submucöse Blutung, die auch am Peritoneum deutlich zu sehen ist. Hier findet sich bei Lupenbetrachtung eine Rissstelle in der Schleimhaut.

* * *

8. *P., Johannes,* 53 J. Uhrmacher. 13. VI.—16. VI. 1911. Diagnose: subcutane Darmruptur, Peritonitis. Laparotomie, Darmnaht, Relaparotomie. Enterostomie. Exitus.

Pat. fuhr mittags um 2 Uhr mit einer Tragbahre gegen einen Stein in der Weise, dass ihm der eine Handgriff gegen die l. Unterbauchseite drang. Sofort heftige Schmerzen im Leib. Er musste sich setzen, da ihn eine leichte Ohnmacht und Übelkeit überkam. Er versuchte dann aufzustehen, war aber nicht imstande, sich aufrecht zu erhalten und liess sich in der Bahre nach Hause transportieren. Die Schmerzen im Leib wurden immer heftiger und veranlassten ihn, sich sofort in die Klinik schaffen zu lassen, wo er etwa 3 St. nach der Verletzung ankam.

Befund: Ziemlich grosser hagerer Mann in relativ guter Verfassung. Pat. ist munter, macht nicht den Eindruck eines Schwerverletzten, hat keinen abdominellen Gesichtsausdruck, macht klare und bestimmte Angaben. Kein Erbrechen, dagegen leichtes Aufstossen. Stuhl heute morgen. Urin vor 2 Std. Lungengrenzen normal, leichte Dämpfung auf beiden Spitzen, über der r. leichtes Knacken. Herz o. B. Abdomen etwas ein-

gezogen, überall druckempfindlich, deutliche reflektorische Spannung der Bauchdecken, sämtliche Bauchdeckenreflexe fehlen — Leberdämpfung verschwunden. Keine freie Flüssigkeit in der l. Bauchhöhle nachweisbar. Empfindlichkeit der l. Unterbauchgegend besonders stark. Magenspülung ergibt etwas galligen, nicht übelriechenden Inhalt. Durch Katheter werden etwa 150 ccm klaren Urins entleert: kein Zucker, deutlich Eiweiss, Nierenepithelien, granulierte Zylinder. Digalen intramuskulär. Sofortige *Operation:* In Morphium — Mischnarkose, ausgiebiger Medianschnitt. Nach Eröffnung der Bauchhöhle tritt sogleich etwas Serum vor, Austritt von Gas lässt sich nicht feststellen. Die vorliegenden Dünndarmschlingen mässig gebläht, aber nicht lebhaft injiciert, mit vereinzelten Fibrinflecken bedekt. Bei der unruhigen Narkose dringen sie in grösserem Umfange vor, dabei kommen mit Kot beschmutzte Partien zum Vorschein. Der Dünndarm wird ausgepackt und hinter ihm zeigt sich eine grössere Menge trüb-blutigen Exsudates, das aus dem kleinen Becken stammt und ausgewischt wird. Da nicht sofort die Rupturstelle zu Gesicht kommt, wird der Dünndarm von der flex. duodenojej. an abgesucht und erst an dem unteren Drittel des Ileum eine pfennigstückgrosse Perforation gefunden, welche nahe dem Mesenterialansatz des Darmes liegt. Schleimhauträndер evertiert. Entleerung von reichlich gallig gefärbtem Inhalt. In der nächsten Nähe der Öffnung kleine Risse im Mesenterium. Abklemmung des Risses und Übernähung mit doppelter Einstülpung, senkrecht zur Längsachse des Darms. Die Mesenterialrisse werden durch einzelne Knopfnähte geschlossen. Ausspülung der Bauchhöhle mit einigen Litern Kochsalzlösung. Namentlich in den Nischen unter der Leber und Milz finden sich noch grössere Mengen Exsudat und Darminhalt. Reposition des Dünndarms und Bauchnaht wegen des starken Würgens und Pressens während der unruhigen Narkose sehr schwierig. Die Bauchwunde wird bis auf eine Lücke im untersten Wundwinkel geschlossen, durch welche ein dickes, langes Dreesmannsches Drain, mit Jodoformgaze ausgestopft, in den Douglas eingeführt wird. Subcutane Infusion, Unterbringung im Bett

in halbsitzender Stellung, permanenter Kochsalzeinlauf. Morphium.

14. VI. Pat. hatte eine leidliche Nacht. Urin spontan. Keine Flatus. Öleinlauf, Puls 96. Temp. 38,1°. Zunge feucht. Kein Erbrechen, aber etwas Aufstossen. Verbandwechsel. Erneuerung des Tampons in der Glasdrainage. Ziemlicher Abfluss von Flüssigkeit aus dem Bauchraum. Leib überall etwas empfindlich, hart und gespannt. Abends Befund unverändert. Puls 94, Temp. 38,1. — 15. VI. Nacht unruhig. Pat. phantasiert viel. Brechreiz und Aufstossen von üblem Geschmack. Temp. morgens 39,0, Puls 100. Urin spontan, keine Flatus. Leib sehr empfindlich. Im Laufe des Nachmittags fäkulentes Erbrechen. Magenspülung ergibt grosse Mengen übelriechenden Inhalts. Abendtemp. 39,8, Puls 144. Zunehmende Zeichen einer allgemeinen Peritonitis. Es wird daher beschlossen, zu relaparotomieren und eine Enterostomie anzulegen.

2. Operation: In der Mischnarkose Wiedereröffnung der Bauchhöhle im Schnitt. Dünndarm in grosser Ausdehnung verklebt, zwischen den Schlingen Exsudat von eitrigem Charakter. Dicke Fibrinbeläge. Die rupturierte Darmschlinge wird wieder aufgesucht und, da in ihrer Umgebung zahlreiche hämorrhagische Flecken (Kontusionen) sind, wird sie in der Ausdehnung von 15 cm reseziert, das zentrale Ende durch eine eigene Öffnung oberhalb der l. Spina ant. sup. herausgeleitet und das periphere Ende seitlich mit dem zentralen durch fortlaufende Naht vereinigt. Die Bauchhöhle wird nochmals ausgespült und mit durchgreifenden Silberdrähten geschlossen.

16. VI. Pat. ist sehr kollabiert. Temp. 38,2, Puls 120, viel Aufstossen, keine Flatus. Einspülung in den Anus praeternaturalis ergibt nur wenig Dünndarminhalt. Nachmittags neuerdings fäkulentes Erbrechen, Magenspülung. Grosse Unruhe, zunehmende Somnolenz. Abendtemperatur 39,9, Puls 150, kaum fühlbar. Urin muss mit Katheter entnommen werden. Abends 6 Uhr vollkommene Agone; 6½ Uhr Exitus.

Sektion: Resektion im Ileum mit seitl. Ileoanastomose. Zerreissung im Mesenterium des Ileums. Umschriebene eitrige

Peritonitis, diffuse fibrinöse Peritonitis. Septische Milz. Fettleber (mit septischen Nekrosen? und Cavernomen). Beginnende Rindenschrumpfungsnarben der Niere. Rektalpolyp. Pleuritische Verwachsungen beiderseits, chronische indurierende Lungentuberk. mit haselnussgrosser Caverne und frischen Tuberkeleruptionen. Emphysem, Ödem und hypostatische Pneumonie im R. U.-Lappen Obliterierende Pericarditis. Verrucöse Endocarditis an den Mitralkl. Diffuse Sklerose der Aorta und in geringem Grade auch in den Coronararterien. Struma nodosa. — Bauchhöhle: Bei der Lösung der Nähte zeigt sich das Unterhautfettgewebe in der Umgebung der Wunde eitrig infiltriert. Im Grunde der Hauptwunde liegen Dünndarmschlingen, missfarbig-eitrig belegt und mit Netz verwachsen vor. In der linksseitigen Wunde steckt neben Jodoformgaze noch ein Gummirohr. In der Oberbauchgegend bei Durchtrennung der Bauchdecken ziemlich viel freier Eiter besonders zwischen Magen, Netz und Leber. Die übrigen Darmschlingen miteinander verklebt; doch fehlen grössere Eiteransammlungen. Im kleinen Becken wenig, kaum getrübte seröse Flüssigkeit. Darmschlingen ziemlich gebläht, Serosa stark injiciert, mit Fibrin belegt, besonders an den Berührungsstellen. Milz flach, runzelig, schlaff, nicht vergrössert, 12 : 7 : 1½, auf dem Durchschnitt himbeerfarbig und schmierig. Nieren stark in Fettgewebe eingehüllt. L. Niere von entsprechender Grösse, an der Oberfläche vereinzelte kleine Narben und Cystchen, die Rinde deutlich gleichmässig verschmälert. R. Niere zeigt den gleichen Befund. Die Bauchaorta zeigt zahlreiche gelbliche Fleckungen und beginnende atheromatöse Geschwüre. Magen sehr weit, enthält gelbgrünliche, dünnflüssige, fäkulente Massen. Schleimhaut stark fleckig gerötet, warzig verdickt; in der Mitte der kleinen Curvatur eine kleine strahlige Narbe (Ulcus). Pylorus, Duodenum o. B. Im untersten Ileum findet sich das Mesenterium eingerissen, die Rissränder durch Naht verschlossen. Im zugehörigen Darmbezirk sind einzelne Blutungen, keine Nekrosen. Ungefähr einen halben Zentimeter aufwärts von dieser Stelle findet sich eine Unterbrechung des Darmlumens

mit seitlicher Anastomose. Im weiteren Dünndarm findet sich immer dieselbe bräunlich-gelbgrüne Masse, nach oben zu mehr Chylusbeschaffenheit aufweisend. Die Schleimhaut zeigt im ganzen Dünndarm meist submucöse Blutungen, jedoch nirgends eine weitere Verletzung. Im Dickdarm hellgelber, schmieriger, der Wand fest anhaftender Kot. Schleimhaut fleckig injiciert. Im Rectum Kot und ein erbsengrosser, gestielter Polyp oberhalb der Ampulle.

* * *

9. *B., Georg,* 19 J., Spinnereiarbeiter. 14. I.—3. II. 1912. Diagnose: subcutane Darmruptur. Laparotomie, Naht der Ruptur. Heilung.

Pat. wollte am 13. I. 1912 nachts gegen 12 Uhr vorausgehenden Kameraden nacheilen und lief in der Dunkelheit gegen einen Strassenhydranten; er erhielt einen heftigen Stoss gegen die l. Bauchseite und fiel um. Ein paar Minuten verlor er das Bewusstsein, konnte sich aber wieder aus eigenen Kräften erheben und auf seine inzwischen zurückgekehrten Kameraden gestützt, nach Hause begeben. Momentan hatte er nicht einmal starke Schmerzen, nur Flimmern vor den Augen. Während der Nacht steigerten sich die Schmerzen. Erbrechen, Singultus und Ructus traten nicht auf, dagegen gingen Urin, Stuhl und Flatus nicht mehr ab. Um ½11 Uhr vormittags wurde der Arzt geholt, der die sofortige Überführung in die Klinik anordnete.

Befund: Gesicht blass, Pat. macht einen schwerkranken Eindruck, ist apathisch, Zunge nicht belegt, feucht. Thorax o. B. Puls 84, kräftig, regelmässig. Abdomen nicht gebläht. Beim Palpationsversuch starke Spannung der gesamten Bauchdecken. Empfindlichkeit gleich gross im ganzen Unterleib. Verfärbung an den Bauchdecken nicht nachzuweisen. Leberdämpfung hat vielleicht etwas tympanitischen Beiklang, ist nicht verkleinert. Temp. in ano 37,6.

Sofortige *Operation* in Morphium — Mischnarkose. Lange mediane Laparotomie. Nach Eröffnung des Peritoneums tritt

trübes Exsudat aus. Därme im oberen Teil (Jejunum) injiciert und in ganzer Ausdehnung mit Fibrin belegt. Beim Absuchen des Darmes von der Flexura duodenojejunalis ab findet sich in einem Abstand von etwa 60 cm, von dieser ca. 2 cm vom Mesenterialansatz entfernt, ein gut 1 cm langer querer Einriss, durch den in dünnem Strom Darminhalt sich in die Peritonealhöhle ergiesst. Die Verletzung wird in zwei Etagen mit Catgutknopfnähten versorgt. Die Fibrinauflagerungen werden zum grössten Teil weggewischt. Beim Absuchen der Därme nach weiteren Perforationen entsteht aus einer tieferen Dünndarmschlinge ein kleiner querer Serosariss gleich neben dem Mesenterialansatz. Wird sogleich genäht. Es folgte dann Austupfen des Abdomes, Ausspülung mit physiol. Kochsalzlösung, Einlegen eines langen, mit Jodoformgaze ausgestopften *Dreesmanns* in den Douglas; Naht der Bauchdecken mit durchgreifenden Silberdrahtnähten, Zwischennähte der Haut mit Catgut. Grosser Wundverband, abends bekommt Pat. eine subcutane Kochsalzinfusion und Kochsalzdauerklysma. — 15. I. Erneuerung des Tampons. Einlauf. — 16. I. *Dreesmann* wird ganz entfernt. Leib etwas meteoristisch. Aufstossen, Puls 84. Durch das Darmrohr entleeren sich Gase und etwas dünner Stuhl. Temp. 38,9. Abends einmal Erbrechen — Magenspülung. — 17. I. Pat. hat nicht mehr erbrochen; Nacht gut. Beim Verbandwechsel zeigen sich die Verbandstoffe ziemlich durchtränkt. Eiterabsonderung aus dem unteren Wundwinkel. Umgebung der Wunde leicht gerötet. Kurze Tamponeinlage. Alkoholumschlag ohne Guttapercha. Puls 80, Temp. 39. Gegen eine auftretende Bronchitis 2 mal tgl. J. K. — 18. I. Pat. fiebert. Beim Verbandwechsel sieht die Wunde gut aus. Leib weich, nirgends empfindlich Auf Einlauf reichlich Stuhl. Kein Aufstossen oder Erbrechen mehr. Über den Lungen unbestimmtes Atmungsgeräusch. Puls 76, Temp 39,5. — 20. I. Entfernung eines Teils der Nähte, Jodtinkturbetupfung. In der Umgebung der Wunde zeigt sich die Haut noch etwas gereizt, d. h. die geringe Infiltration besteht fort. Feuchter Verband ohne Guttapercha. Lunge ohne bes. Befund. — 20. I. Die Opstipation wird durch Einlauf leicht behoben. Puls 84, Temp. 38,8

— 22. I. Eine Stelle in der Mitte der Wunden wird wegen Eiterung aufgemacht. Tamponeinlage. Bronchitis abgeklungen. Puls 80, Temp. 38,1. — 2. II. Nur noch eine Stelle im unteren Wundwinkel und in der Mitte der Wunde granuliert. Tamponeinlage. Der übrige Teil der Wunde ist gut vernarbt. Subjektives Befinden gut. — Ambulante Weiterbehandlung. — Bauchnarbenbruch.

* * *

10. *V., Georg,* 46 J., Bote, Ökonom. 5. VI. 1912. Diagnose: Darmruptur. Laparotomie. Übernähung des Darmrisses. Exitus.

Um $^{1}/_{2}5$ Uhr abends Hufschlag gegen den Unterleib. Momentaner Ohnmachtsanfall. Sofort zum Arzt geschickt, der den Pat. gegen 10 Uhr untersuchte und die sofortige Einweisung in die Klinik verordnete. $^{3}/_{4}2$ Uhr Eintreffen in der Klinik. Zu Hause mehrmals Erbrechen; während des Transportes kein Erbrechen, wenig Aufstossen, hochgradige Schmerzen und Spannung im Leib.

Befund: Blasses, typisch peritonitisches Aussehen. Zunge feucht, nicht belegt. Puls kaum zu fühlen, äusserst frequent. Abdomen in ganzer Ausdehnung mässig aufgetrieben. Bauchdecken bretthart gespannt. Dämpfung in den abhängigen Partien. Diagnose: Darmruptur (evtl. mit starker innerer Blutung).

3 Uhr 50 Min. *Laparotomie* in allgemeiner Narkose. Medianschnitt. Nach Eröffnung des Peritoneums entleert sich dünnflüssiger Inhalt in grossen Mengen aus der Leber- und Milzgegend, weniger aus der Unterbauchregion. Herausziehen des Dünndarms, der grossenteils stark gebläht ist, keine peritonitischen Auflagerungen. Im oberen Jejunum, etwa $^{1}/_{2}$ m von der Flexura duodenojejunalis, findet sich an dem freien Vorderrand des Darms ein zirka zweimarkstückgrosses, fast kreisrundes Loch im Darm. Schleimhaut ist ektropioniert; Riss in der Serosa in der Umgebung in der Richtung gegen den Mesenterialansatz zu. Übernähung der Wunde, Naht des

Serosarisses. Etwa 20 cm nach abwärts finden sich einige zirka pfennigstückgrosse Blutaustritte unter der Serosa im Mesenterialansatz. Serosa selbst unverletzt. Ausspülung der Bauchhöhle mit ca. 5 l physiologischer Kochsalzlösung. Vollständiger Verschluss der Bauchhöhle. — 4 Uhr: Pat. total benommen, Puls kaum zu fühlen. 500 ccm physiolog. Na Cl.-Lösung mit 1 g Adrenalin intravenös. Puls bessert sich; Pat. kommt jedoch nicht mehr zum Bewusstsein. — 5 Uhr: Exitus letalis.

Sektion: Pachymeningitis externa fibrosa, mässige Leptomeningitis, sonst normaler Gehirnbefund. Pleuritische Verwachsungen. Blutungen im Lungengewebe. Hypostatisches Ödem der Lungen. Sehnenflecke des Herzens. Geringe Hypertrophie des linken Ventrikels. Leicht septische Milz. Trübe Schwellung der Leber und Nieren. Halbzirkuläre Darmnaht im obersten Jejunum mit diffuser seröfibrinöser Peritonitis. — Bauchhöhle: Darmschlingen sehr stark injiciert, gleichmässig gebläht. Zum Teil zarte fädige Fibrinauflagerungen. In der Tiefe des Beckens etwas trübe, blutig-seröse Flüssigkeit. Auch das parietale Peritoneum zeigt starke Injection, Blutungen, Fibrinbelag. Bei genauer Betrachtung der Dünndarmschlingen zeigen sich die subserösen Chylusgefässe stark gefüllt und deutlich verfolgbar. Im obersten Dünndarm, ca. 50 cm von der Flexura duodenojejunalis entfernt, eine Nahtstelle, in deren Umgebung keine stärkeren Entzündungserscheinungen vorhanden sind. — Milz: Mit dem Zwerchfell etwas verwachsen. Kapsel leicht gerunzelt. 11 : $7\frac{1}{2}$: $2\frac{1}{2}$. Auf dem Durchschnitt Substanz dunkelbraunrot, etwas schmierig. Bei der Herausnahme des Magendarmkanals zeigt sich im retroperitonealen Bindegewebe eine grössere Anzahl von Blutaustritten. Nirgends, weder im Dünn- noch im Dickdarm, finden sich weitere Spuren der Gewalteinwirkung. Die Mesenterialdrüsen sind etwas vergrössert und gerötet.

* * *

11. *H., Georg,* 23 J., Schuhmacher. 13. V.—14. V. 1912.
Diagnose: Stumpfe Bauchverletzung. Darmruptur. Peritonitis. Laparotomie. Übernähung. Exitus.

Gestern abend 1/2 11 Uhr rannte er im Dunkeln mit dem Bauch gegen eine Wagendeichsel. Er hatte vorher reichlich zu Abend gegessen und Bier genossen. Ziemlich heftiger Schmerz, der sich im Laufe der Nacht bis zum anderen Morgen aufs heftigste steigerte. Der gerufene Arzt ordnete sogleich Verbringung in die Klinik an. Heute 6 mal erbrochen, kein Stuhl, keine Winde, beim Wasserlassen stechende Schmerzen in der Blasengegend.

Befund: Kräftiger Mann, Lunge und Herz gesund. Allgemeinbefinden verhältnismässig sehr gut, vollständig klar und frisch. Temp. 38,7, Puls 160. Leib hochgradig bretthart gespannt. Eindringen fast unmöglich. Leberdämpfung vorhanden. Magenspülung.

1/2 6 Uhr abends. Sofortige *Operation* in Chloroformnarkose. Schnitt in der Mittellinie. Nach Eröffnung des Bauchfells stürzt trübe Flüssigkeit aus dem Bauch heraus. Tupfen und Erweitern der Bauchwunde. Nachdem die enormen Flüssigkeitsmassen abgetupft sind, sieht man, dass der Darm in ganzer Ausdehnung injiciert und teilweise mit fibrinösen Massen bedeckt ist. An einer Stelle befindet sich besonders reichlich Fibrin und verklebtes Netz. Hier fliesst aus einer Öffnung des Dünndarms reichlich ständig Darminhalt heraus. Die Öffnung ist so gross wie zwei nebeneinander gelegte Linsenkörner. In der Nähe davon eine Ruptur der Serosa und Prolabieren der Muskularis. Sowohl die Öffnung wie die prolabierte Stelle werden übernäht. Eine weitere Untersuchung ergibt sonst keine Perforation. Auswaschung der ganzen Bauchhöhle. Drainage in den unteren Douglas *(Dreesmann)*. Übrige Bauchhöhle völlig geschlossen. (Prof. *Graser*). Intravenöse Kochsalz-Adrenalininfusion.

14. V. Da keine Winde gehen, wird versucht, durch Darmeingiessung und Einblasung die Peristaltik zu fördern. Pat. bekommt später unstillbares Erbrechen, die Temperatur steigt auf 41. Exitus abends an Peritonitis.

Sektion. Hyperämie und Ödem des Gehirns. Ödem der Lungen. Hypostase der beiden unteren Lappen. Frische pleuritische Verklebungen am r. Ober- und Mittellappen. Schwellung des lymphatischen Apparates des Zungengrundes. Eitrig-fibrinöse Perforationsperitonitis. Verschlossene Perforation im unteren Drittel des Jejunums. Trübe Schwellung der Leber. Anämischer Infarkt im l. Leberlappen. Leicht septische Milz. — Bauchhöhle: Operationswunde schmierig belegt. Aus der Tiefe entleert sich eine Menge eitrig-schleimiger Flüssigkeit. Darmschlingen sind mit dem Netz verklebt. Parietales Peritoneum stark injiciert, mit dicker Fibrinschicht bekleidet, ebenso die Darmserosa stark injiciert, mit stärkerem Fibrinbelag. Darmschlingen untereinander etwas verklebt. Milz etwas vergrössert, 12 : 7 : 2 :, Kapsel leicht gerunzelt: Pulpa stark hyperämisch, mässig weich. Darmkanal: Magen und Duodenum o. B. Schleimhaut des Dünndarms etwas stärker injiciert als normal, ebenso die Serosa; letztere im ganzen Bereich mit gelben Fibrinlagen bedeckt. Mesenteriale Lymphdrüsen leicht geschwellt. Im unteren Drittel des Jejunums eine Stelle, an der die Serosa stärker injiciert ist, die angrenzenden Darmpartien sind hier mit der Darmwand verklebt. Es macht den Eindruck, als ob die Serosa doppelt übernäht wäre. Die entsprechende Stelle der Darmschleimhaut, ebenfalls stärker injiciert, zeigt zwei submucöse Hämatome. Die Enden der Nähte sind nicht sichtbar, letztere aber durchzufühlen. Weitere Perforationsstellen nicht auffindbar. — Inhalt des Dünndarms: flüssiger Kot.

* * *

Was die Entstehungsursachen der neun Darmrupturen anlangt, so liegt bei Fall 6 vielleicht eine Abreissung durch Zug vor. Aus dem Pat. konnte man, da er zu sehr angegriffen war, nichts näheres über den Verlauf herausbringen. Die zahlreichen Haut- und schweren Knochenverletzungen auf der linken Seite machen es wahrscheinlich, dass ein Wagenrad über den Körper gegangen ist und den Darm durch Zug abgerissen hat.

Die Frau des Falles 7 hat sich ihre Darmruptur auf ganz ungewöhnliche Weise und am ungewöhnlichen Ort, nämlich beim Tanzen, zugezogen. In der Anamnese vermissen wir präzise Angaben darüber, ob der Tänzer mit seinem Leib oder z. B. nur mit seinem Knie auf die Frau gefallen ist. In ersterem Fall läge eine breite Gewalteinwirkung und vielleicht Ruptur durch Berstung vor.

Die übrigen sieben Darmrupturen lassen sich in Rücksicht auf die circumscripte Gewalteinwirkung und die Beschreibung der Wundränder ohne Mühe auf den Quetschungsmechanismus zurückführen. Die postoperative Zeit des Pat. Schwanderer ist, abgesehen von der Pneumonie, durch eine Darmblutung kompliziert. Zwölf Tage nach dem Unfall kollabiert der Pat. ohne äusseren Grund und entleert eine Stunde nachher reichlichen, breiigen, braunschwarz gefärbten Stuhl. Gewiss steht dies mit dem Trauma in Connex und ist als Begleiterscheinung der Abstossung eines nekrotisch gewordenen Schleimhautstückes aufzufassen.

Die Diagnose ist mit einer einzigen Ausnahme, die sich auf den zeitlich am weitesten zurückliegenden Fall bezieht, in der Klinik sofort gestellt worden. In fast allen Fällen bestanden Übelkeit, häufiges Aufstossen oder Erbrechen, dauernd Pulsbeschleunigung und heftige Schmerzen. Von einer Verkleinerung oder einem Verschwinden der Leberdämpfung ist nur zweimal die Rede; dagegen wird die grosse Empfindlichkeit des Abdomens in allen, die reflektorische Spannung in acht Fällen hervorgehoben.

Der Tod von fünf Patienten ist infolge der Peritonitis eingetreten. Im Fall 6 konkurrieren Peritonitis, Shock und Fettembolie als Todesursache. Die Peritonitis ist zwar noch nicht besonders vorgeschritten gewesen. Obwohl ein objekt. Befund, die Fettembolie, besteht, die den Tod genügend motivieren kann, ist der Shock als unterstützende Todesursache nicht ganz von der Hand zu weisen, da eine längere Bewusstlosigkeit vorhanden gewesen und der Tod so schnell nach dem Trauma erfolgt ist.

Den schliesslichen Ausgang im Verhältnis der zwischen Trauma und Operation verstrichenen Zeit erläutert folgende Zusammenstellung:

Operiert binnen	Fälle	Ausgang
4—10 Stunden	4	3 †, 1 Heilung
11—20 „	3	1 †, 2 „
über 20 „	2	2 †

Die Fälle der ersten Rubrik weisen trotz frühzeitiger Operation eine grosse Mortalität auf. Den Fall 6 haben wir schon besprochen; bei Fall 8 handelte es sich um ein tuberkulöses Individuum mit schlechtem Herzen. Fall 10 wurde mit ausgesprochen peritonitischer Darmlähmung eingeliefert. Dieser Zustand trübt sogleich die Prognose. Ist das Peritoneum einmal 15 Stunden lang der Einwirkung des Darminhaltes ausgeliefert gewesen, wie bei unseren drei letzten Patienten, hat die Operation wenig Aussichten mehr, wennschon sie versucht werden muss.

* * *

Auch an dieser Stelle erlaube ich mir, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. *Graser,* für die freundliche Überlassung des Themas sowie die vielfache Unterstützung bei der Ausarbeitung desselben meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. *Averina Olga:* Traumatische Darmrupturen ohne Eröffnung der Bauchhöhle. Diss. 1910.
2. *v. Angerer:* Subcutane Darmrupturen und ihre operative Behandlung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 61. 1900.
3. *Berger:* Zur Casuistik der Bauchverletzungen durch stumpfe Gewalt. Arch. f. klin. Chir. Bd. 83. 1907.
4. *Biernaht, P.:* Subcutane Leberruptur mit späterer Ausstossung grösserer Lebersequester und deren Behandlung. Diss. 1909.
5. *Blauel, C.:* Subcutane Ureterverletzungen. Bruns Beiträge. Bd. 50. 1906.
6. *Borszéky, K.:* Zur Pathogenese der subcutanen Darmrupturen. Ebenda. Bd. 61. 1909.
7. *Brun, H.:* Zur Chirurgie der subcutanen Nierenzerreissungen. Ebenda. Bd. 49. 1906.
8. *Buchholz, H.:* Beiträge zur Pathologie und Klinik der Darmkontusionen. Grenzgebiete. 1907.
9. *Bunge:* Zur Pathogenese der subcutanen Darmrupturen. Beiträge zur klin. Chir. Bd. 47. 1905.
10. *Cohn, M.:* Incomplete Harnblasenruptur. Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd 109. 1911.
11. *Danielsen, W.:* Die Notwendigkeit und Möglichkeit der Erhaltung der Milz bei Verletzungen und Erkrankungen dieses Organs. Beiträge zur klin. Chir. Bd. 60. 1908.
12. *Diamant, B.,* Subcutane Verletzungen des Pankreas. Diss. 1908.
13. *Ebner, Ad.:* Fall von Berstungsruptur des Darmes infolge Einwirkens stumpfer Gewalt bei gleichzeitiger Hernia umbilicalis epiploica concreta. D. Zeitschrift f. Chir. Bd. 88. 1907.
14. *Edler I.:* Die traumatischen Verletzungen der parenchymatösen Unterleibs-Organe (Leber, Milz, Pankreas, Nieren). Arch. f. klin Chir. Bd. 34. 1887.
15. *Fertig, J.:* Traumatische Leberrupturen mit späterer Ausstossung grosser Lebersequester. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 87.
16. *Flörcken, H.:* Fall von subcutaner totaler Nierenruptur mit besonderer Berücksichtigung des histologischen Befundes der rupturierten Niere Beitr. z. klin. Chir. Bd. 54.

17. *Grasmann, M.:* Fall von Berstungsruptur des Darmes infolge Hebens einer Last bei gleichzeitiger doppelseitiger Leistenhernie. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 91. 1907.
18. *Graser, E.:* Traumatische Leberruptur mit späterer Ausstossung grosser Lebersequester. (Arch. f. klin. Chir. Bd. 30.) Zentralbl. f. Chir. 1904.
19. Derselbe: Die Behandlung der Darmverletzungen. Handbuch der gesamten Therapie. Fr. Penzoldt und R. Stintzing.
20. *Hafter, M.:* Laparotomie bei subcutaner Milzruptur. Beitr. zur klin. Chir. Bd. 56. 1908.
21. *Hagenbach:* Sammelreferat über Bauchverletzungen. Med. Klinik 1907. Nr. 33.
22. *Heineke:* Meteorismus bei Bauchkontusionen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 83.
23 *Heineke, H.:* Die sog. Spontanrupturen des Rectums. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 50. 1906.
24. *Herhold:* Fall von subcutaner Ureterverletzung, Heilung durch Nierenexstirpation. Arch. f. klin. Chir. Bd. 74.
25. *Hertle, J.:* Stumpfe Verletzungen des Darmes und des Mesenteriums. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 53. 1907.
26. *Hildebrand, A.:* Nierenbecken- und Ureterzerreissung mit nachfolgender paranephritischer Cyste. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 86. 1906.
27. *Hildebrand, O.:* Bauchkontusionen. Berl. klin. W. 1907.
28. *Hoffmann, A.:* Beitrag zur subcutanen Milzruptur. Beitrag zur klin. Chir. Bd 63. 1909.
29. *Hohmeier:* Isolierte subcutane Querzerreissung des Pankreas durch Operation geheilt. Münch. Med. W. 1907.
30. *Hopp, M.:* Die Indikationsstellung bei traumatischen subcutanen Bauchzerreissungen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 72. 1911.
31. *Hörz, W.:* Splenektomie bei traumatischer Milzruptur. Ebenda. Bd. 50. 1906.
32. *Kaehler, M.:* Eine eigentümliche Form von traumatischer Darmverengerung. Ebenda. Bd. 48. 1906.
33. *Kleinwächter, P.:* Subcutane Darmrupturen nach Einwirkung stumpfer Gewalt unter besonderer Berücksichtigung von vier Fällen aus der Chir. Klinik zu Halle. Diss. 1908.
34. *Kranz, H. W.:* Einige Beiträge zu den subcutanen Darmverletzungen in der Gegend der Flexura duodenojejunalis. Diss. 1904.
35. *Kroiss, F.:* Ein Beitrag zur Behandlung der subcutanen Duodenum- und Pankreaszerreissung. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 76. 1911.
36. *Hüttner, H.:* Sequestrierende Milzabscesse. Ebenda. Bd. 54. 1907.
37. *Lanz:* Darmkrankheiten. Lehrbuch der Chir. Wilms-Wullstein.
38. *Lennander, K. G.:* Beobachtungen über die Sensibilität in der Bauchhöhle. Grenzgeb. Bd. 10. 1912.
39. *Lewin, M.:* Subcutane Darmrupturen nach Einwirkung stumpfer Gewalt (Duodenalrupturen). Diss. 1907.

40. *Lilienfeld, S.:* Subcutane Darmverletzung und ihre Behandlung. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 45. 1905.
41. *v. Lilienstern, H. R.:* Bauchkontusionen in der Armee. Diss. 1909.
42. *Lotsch:* Die subcutane Milzzerreissung und ihre Behandlung. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 93. 1908.
43. *Madelung:* Einige Grundzüge der Behandlung von Verletzungen des Bauches. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 17. 1896.
44. *Maeder:* Ein Fall von geheilter traumatischer intra- und extraperitonealer Blasenruptur. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 79. 1905
45. *Meerwein, H.:* Duodenalverletzungen durch stumpfe Gewalt. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 53. 1907.
46. *Mische, K.:* Zur Casuistik der Leberruptur. Diss. 1905.
47. *Munker, A.:* Beitrag zur Symptomatologie und Therapie der Unterleibsverletzungen durch stumpfe Gewalt. Diss. 1905.
48. *Noetzel, W.:* Beitrag zur Diagnostik, Therapie und Prognose der Verletzungen in der Bauchhöhle durch stumpfe Gewalt, sowie zur Bedeutung der intraabdominalen Blutungen. (Verletzungen der Leber, Milz, Niere, des Pankreas und des Darmes). Beitr. z. klin. Chir. Bd. 61. 1909.
49. Derselbe: Milzexstirpation wegen Milzverletzung. Ebenda. Bd. 48. 1906.
50. *Oberhofer, M.:* Ein seltener Fall von Leberruptur. Diss. 1903.
51. *Pawloff-Silwanski:* Zur Therapie der Milzverletzungen. Zentralblatt f. Chir. 1907. Nr. 37.
52. *Petry, E.:* Die subcutanen Rupturen und Kontusionen des Magen- und Darmkanals. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 16. 1896.
53. *Pohl, W.:* Ein seltener Fall von Zerreissung des Milzstieles. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 104. 1910.
54. *Poppert:* Verletzungen und Entzündungen des Bauchfelles. Lehrb. der Chir. Wilms-Wullstein.
55. *Propaiannou:* Splenectomie nach Milzruptur und Malariafieber. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 70. 1910.
56. *Rovsing:* Nierenverletzungen. Lehrbuch der Chir. Wilms-Wullstein.
57. *Sauerbruch:* Die Pathogenese der subcutanen Rupturen des Magen-Darmkanals. Grenzgeb. Bd. 12. 1903.
58. *Scheibner, R.:* Behandlung der subcutanen Nierenverletzungen. Diss. 1909.
59. *Schulze, F.:* Beitrag zur Splenectomie bei der traumatischen Milzruptur und zur Frage der dadurch bedingten Blutveränderungen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 74. 1911.
60. *Schwarz, A.:* Traumatische subcutane Rupturen des Magen-Darmkanals. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 95. 1908.
61. *Simon, E.:* Hufschlagverletzungen im deutschen Heer (1896—1905). Diss. 1909.
62. *Schloffer:* Magenerkrankungen. Lehrb. d. Chir. Wilms-Wullstein.

63. *Suter, F. A.:* Subcutane Nierenverletzungen, insbesondere über traumatische paranephritische Ergüsse und traumatische Uronephrosen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 47. 1905.
64. *Talke, L.:* Die Beziehungen zwischen Hernien und Darmrupturen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 52. 1907.
65. *Thöle:* Die Bauchverletzungen in der Kgl. Preussischen Armee, den sächsischen und württembergischen Armeekorps in den Jahren 1896 bis 1906. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 101.
66. Derselbe: Zwei operierte Fälle von Leberruptur. Ebenda. Bd. 80, 1905.
67. *Trendelenburg, F.:* Milzexstirpation wegen Zerreissung der Milz durch stumpfe Gewalt und über die Laparotomie bei schweren Bauchkontusionen überhaupt. Deutsche med. W. 1899. Jahrg. 25.
68. *Voeckler, Th.:* Zur Casnistik der Bauchkontusionen. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 82.
69. *Voelcker, F.:* Die Indikationsstellung zu operativem Eingreifen bei subcutanen Nierenverletzungen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 71. 1911.
70. *Yoshikawa, Harujiro:* Nierenrupturen. Ebenda. Bd. 61. 1909.

Lebenslauf.

Der Verfasser vorliegender Arbeit wurde am 24. August 1888 zu Fuerth i. Bayern geboren als jüngster Sohn des Kistenfabrikanten Jean Andreas Wittmann und seiner Ehefrau Ferdinande, geb. Amann. Nach einem vierjährigen Vorschulbesuch trat er im Herbst 1898 in das Fuerther humanistische Gymnasium ein und absolvierte es im Juli 1907. In demselben Jahre bezog er des medizinischen Studiums halber die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen, wo er 2½ Jahre später, im März 1910, die ärztliche Vorprüfung ablegte. Das sechste Semester verbrachte er in Kiel, das siebente in Berlin, während die drei letzten wieder Erlangen gewidmet waren. Der ärztlichen Prüfung unterzog er sich vom 15. X. bis 7. XII. 1912.

Georg Wittmann.